



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

“Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en  
pacientes con espondiloartritis.”

Trabajo de tesis para optar por el título de Magister en  
Enfermedades Sistémicas y Autoinmunes

Autor: Aldo Fabián Ojeda Meza

Tutor de tesis: **PHD, Mgter. Prof. Dra. Margarita Duarte**

**Mussi**

Año 2019

## **Agradecimientos**

- A mi esposa, mis dos hijos y mi madre, por el incondicional apoyo y comprensión por el tiempo familiar perdido por la dedicación a este Máster y en particular a la realización de este trabajo de tesis.
- A mi tutora, Prof. Dra. Margarita Duarte, por su invaluable aporte en la orientación durante el proceso de elaboración de la tesis.
- Al Dr. Elías Rojas, por su gran colaboración en la realización de las ecografías para este trabajo de tesis.
- A la Dra. Mirtha Maidana, quien colaboró revisando la totalidad de las imágenes ecográficas, validando los resultados.
- A los residentes del Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas y en especial al Dr. Rodrigo Acosta, quienes colaboraron con el reclutamiento de los pacientes.
- A los docentes del Master en Enfermedades Autoinmunes, en especial a la Dra. María Isabel Acosta, Dra. Gabriela Avila y Dra Sonia Cabrera, quienes trabajaron incansablemente con esfuerzo y dedicación, pese a todas las dificultades, para brindarnos la oportunidad de realizar este prestigioso Máster de nivel internacional en nuestro país.
- A mis compañeros, alumnos del Master, con quienes compartimos este largo recorrido, siendo un apoyo fundamental en los momentos de dificultades.

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>Objetivos generales y específicos.....</b>	<b>9</b>
Objetivos generales. ....	9
Objetivos específicos. ....	9
<b>Marco teórico conceptual.....</b>	<b>10</b>
Espondiloartritis, clasificación, clínica, etiopatogenia.....	10
Evaluación clínica de la entesitis .....	18
Evaluación ecográfica de la entesis.....	18
Índices ecográficos en entesitis .....	20
Prevalencia de alteraciones ecográficas en entesis de pacientes con EspA ...	21
Reproductibilidad y confiabilidad de la ecografía en entesitis.....	22
Utilidad diagnóstica de la ecografía de entesis .....	23
Ecografía de entesis y seguimiento de EspA.....	24
Ecografía de entesis en otras enfermedades reumáticas .....	26
Evaluación ecográfica de otros sitios de entesis .....	28
Ecografía de entesis en sobreuso articular.....	29
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>31</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>38</b>
Datos clínicos y demográficos .....	38
Evaluación ecográfica de la entesis.....	40
<b>Discusión .....</b>	<b>47</b>
<b>Criterios de validación.....</b>	<b>55</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>56</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>57</b>

**Lista de Tablas**

Tabla 1. Variables clínicas y demográficas de pacientes con EspA	36
Tabla 2. Hallazgos clínicos y ecográficos en 6 pares de sitios de entesis en 20 pacientes con EspA. (240 sitios)	37
Tabla 3. Relación entre manifestaciones clínicas y variable ecográfica ENGROSAMIENTO de tendón o ligamento	39
Tabla 4. Relación entre manifestaciones clínicas y variable ecográfica EROSIÓN	40
Tabla 5. Relación entre manifestaciones clínicas y variable ecográfica CALCIFICACIONES	41
Tabla 6. Relación entre índices ecográficos e índices de actividad y funcionalidad	43

## **Resumen**

### **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.

## 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 y 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)(1)

La entesis se considera el órgano diana de la inflamación en las EspA, siendo clave en la fisiopatogenia de este grupo de enfermedades.(2)

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.(3) La radiografía y la tomografía computarizada evalúan y detectan únicamente cambios óseos estructurales que corresponden a secuelas de episodios de actividad o lesiones pasadas y no nos informan de la presencia de actividad inflamatoria en la entesis en el momento de la exploración. Otros métodos de imagen como la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), y más recientemente la ecografía, se han impuesto como herramientas útiles para el diagnóstico de enfermedad activa en pacientes con EspA.(4)

La ecografía demostró ser una técnica de imagen altamente sensible y no invasiva, la cual permite detectar y cuantificar las alteraciones musculoesqueléticas más frecuentemente asociadas a las espondiloartritis,

tales como la presencia de entesitis, erosiones óseas, sinovitis, bursitis, tenosinovitis y calcificaciones.(5) 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.(6)

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

## **Objetivos generales y específicos**

### **Objetivos generales.**

- Describir los hallazgos ecográficos a nivel de las entesis en pacientes con espondiloartritis que son controlados regularmente en el Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas.

### **Objetivos específicos.**

- Describir las características clínicas y laboratoriales de los pacientes con espondiloartritis.
- Medir la actividad de la enfermedad mediante las escalas BASDAI y ASDAS y funcionalidad mediante la escala BASFI.
- Determinar la presencia de dolor a la palpación de los sitios de entesis.
- Definir el compromiso ecográfico según el índice de GUESS (Glasgow Enthesitis Scoring System) y MASEI (Madrid Sonographic Enthesitis Index)
- Correlacionar las variables ecográficas con la presencia de dolor a la palpación de las entesis.
- Correlacionar los índices ecográficos con los índices BASDAI, ASDAS y BASFI
- Correlacionar los índices ecográficos con variables específicas como edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, tratamiento, tipo de espondiloartritis, índices de actividad y funcionalidad, tipo de compromiso, reactantes de fase aguda.

## **Marco teórico conceptual**

### **Espondiloartritis, clasificación, clínica, etiopatogenia**

Las espondiloartritis (EspA), son un grupo de enfermedades que comparten ciertas características clínicas, genéticas y radiográficas. Este grupo está formado por los siguientes trastornos: la espondilitis anquilosante (EA), la artritis psoriásica (APs), la artritis reactiva, las espondiloartritis indiferenciadas, las espondiloartritis asociadas a enfermedad inflamatoria intestinal (EII), y la espondiloartritis de inicio juvenil. Una de las características que comparten estas afecciones, es la asociación con el antígeno leucocitario humano B27 (HLA-B27). La espondilitis, una de las manifestaciones más distintivas del grupo, es la inflamación de las articulaciones axiales, manifestada por dolor lumbar inflamatorio que resulta de la inflamación de las articulaciones apofisarias de la columna. (7) Esto lleva a restricción progresiva de la movilidad de la columna debido a formación de puentes óseos en las vértebras. Otras características clínicas adicionales son la oligoartritis asimétrica, la dactilitis (inflamación difusa de todo un dedo de la mano o el pie) y la entesitis (inflamación del sitio de inserción de ligamentos y tendones en el hueso).(8)

En el año 1984 se propuso una modificación a los criterios de Nueva York para el diagnóstico de EA. Estos incluyen criterios clínicos como el dolor lumbar bajo y rigidez por más de 3 meses, que mejora con el ejercicio pero no alivia con el reposo; limitación de la movilidad de la columna lumbar en los planos frontal y sagital; limitación de la expansión torácica con relación a valores normales ajustadas por edad y sexo. Como criterios radiológicos: la presencia de sacroileítis grado  $\geq 2$  bilateral o grado 3-4 unilateral. Si el criterio radiológico se asocia con al menos un criterio clínico, se llega al diagnóstico de

una EA definida, mientras que se denomina EA probable a la presencia de los tres criterios clínicos sin el criterio radiológico, o a la presencia del criterio radiológico en ausencia de signos o síntomas clínicos que cumplan con los criterios clínicos. (9)

El grupo Europeo de Estudio de Espondiloartropatías (ESSG) en el año 1990, dividió la enfermedad en dos subtipos, definidos no por los trastornos acompañantes, sino por la localización principal de las articulaciones afectadas, en espondiloartritis predominantemente axiales, donde predomina el dolor lumbar, y espondiloartritis predominantemente periféricas donde predomina la inflamación de las articulaciones periféricas y/o entesis. Este grupo de estudio definió unos criterios de clasificación por la presencia de dolor espinal inflamatorio o sinovitis asimétrica o predominantemente en miembros inferiores, y uno o más de los siguientes hallazgos: historia familiar de EspA, psoriasis, EII, antecedente de uretritis, cervicitis o diarrea aguda un mes antes de la artritis, dolor glúteo alternante, entesopatía y sacroileítis. (10)

Otro criterio de clasificación utilizado frecuentemente es el definido por el grupo de Bernard Amor, conocido como criterios Amor, el cual incluye: síntomas clínicos o historia de dolor lumbar o dorsal nocturno, o rigidez matutina de columna dorsal o lumbar, oligoartritis asimétrica, dolor glúteo que afecte de manera alternante el lado izquierdo y el derecho, dactilitis, dolor de talón u otra entesopatía bien definida, iritis, uretritis o cervicitis no gonocócica presente un mes antes del cuadro articular, presencia o historia previa de psoriasis o EII; hallazgos radiográficos de sacroileítis; predisposición genética por presencia de HLA-B27 o historia familiar de EspA y por último respuesta

terapéutica a los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) en menos de 48 hs.(11)

Más recientemente, la ASAS (Assessment of spondyloarthritis international Society) publicó dos conjuntos separados de criterios de clasificación: los criterios de clasificación ASAS para EspA axiales y los criterios de clasificación ASAS para EspA periféricas. Estos criterios fueron desarrollados para identificar a pacientes con fines de investigación pero también son útiles para la práctica clínica. Contienen una lista de hallazgos clínicos, laboratoriales y de imágenes que son típicos de las EspA. Según estos criterios se clasifica como EspA axial todo paciente con dolor lumbar inflamatorio de 3 o más meses de evolución que haya iniciado los síntomas antes de los 45 años de edad y que tenga una sacroileítis confirmada por radiografía o RMN asociada a uno más de las siguientes hallazgos: dolor lumbar inflamatorio, artritis, entesitis (sobre todo del talón), uveítis, dactilitis, psoriasis, EII, buena respuesta a AINEs, historia familiar de EspA, HLA B-27 o PCR elevado. En caso de presentar positividad al antígeno HLA-B27, se requieren dos o más de los criterios previamente citados.(12) Se clasifica como EspA periférica en caso de presentar clínica de artritis o entesitis o dactilitis acompañado de uno o más de los siguientes: uveítis, psoriasis, EII, infección previa, HLA-B27, sacroileítis por un método de imagen; o presentar clínica de artritis o entesitis o dactilitis acompañado de dos o más de los siguientes: artritis, entesitis, dactilitis, antecedente de dolor lumbar inflamatorio, historia familiar de EspA. (8) El objetivo de esta nueva clasificación es llegar al diagnóstico lo más tempranamente posible, incluso antes que aparezca el daño radiológico. Esto motivó a incorporar el término EspA axial no radiográfica, que

fue acuñado para describir a pacientes que tienen un cuadro clínico compatible con SpA, pero que no exhiben cambios radiográficos de sacroileítis por radiología simple, los que terminan siendo clasificados como SpA axial radiográfica o espondilitis anquilosante. (13)

La prevalencia de las EspA en general, incluyendo las de compromiso axial y periférico, ha sido estimada cercana a la de la artritis reumatoidea y depende de la prevalencia local del HLA-B27. (14) Una revisión sistemática describió una prevalencia media de EspA axial radiográfica de 2,38/1000 habitantes en Europa, 1.67/1000 habitantes en Asia, 3.19/1000 habitantes en América del Norte, 1.02/1000 habitantes en América Latina y 0.74/1000 habitantes en África. (15) Utilizando los criterios ESSG, Amor o ASAS, la prevalencia reportada en Francia fue de 0,3% y 1,9% en Alemania.(16) En Estados Unidos, en el estudio de la National Health and Nutrition Examination Survey se halló una prevalencia de 0,9% utilizando una versión adaptada de los criterios Amor, llegando al 1,4% al utilizar los criterios ESSG. (17)

En la etiopatogenia de las EspA, factores genéticos contribuyen de manera importante en la susceptibilidad, sobre todo de la EA. Las altas tasas de concordancia entre gemelos monocigotos comparados con las de gemelos dicigotos confirma que la agregación familiar se relaciona con la genética más que con factores ambientales.(18) El principal factor de riesgo genético es la presencia del HLA-B27. La presencia de esta molécula del CMH clase I en 80-90% de pacientes con EA y el desarrollo de una enfermedad tipo EspA en ratas transgénicas HLA-B27 positivas, sugieren un efecto directo y dominante del gen que modifica esta molécula. Sin embargo, sólo una pequeña proporción de la población general que presenta HLA-B27 desarrolla EA, mientras que el HLA-

B27 explica sólo el 20 al 40% de la susceptibilidad genética a la EA, sugiriendo la contribución de otros genes adicionales.(19)

Esta predisposición genética varía según la gravedad de la enfermedad. En aquellos pacientes con formas avanzadas de EspA, la prevalencia de HLA-B27 se aproxima al 80%, mientras que la relación mujer:hombre es aproximadamente 3:1. Sin embargo, en pacientes con formas tempranas de dolor lumbar inflamatorio, sugerentes de EspA axial, la prevalencia de HLA-B27 se estima en cerca del 50% y la relación hombre:mujer es aproximadamente 1:1. Por otro lado, tanto la positividad del HLA-B27 como el sexo masculino se asocian a enfermedad más grave, sobre todo en términos de daño estructural en las articulaciones sacroilíacas y la columna.(20,21) El tabaquismo, también se considera un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad y mayor gravedad de la misma. (22)

La medición de la actividad de la enfermedad, así como de la repercusión funcional, particularmente en la EA, ha ganado terreno tanto en ámbito de la investigación como en la práctica clínica diaria.

Con el objetivo de medir la actividad de la enfermedad, se utilizan varios índices como por ejemplo el índice compuesto ASDAS, que incluye una evaluación (referida por el paciente) del dolor lumbar, duración de la rigidez matutina, dolor y/o inflamación articular periférica, estado general y marcadores de inflamación como la Velocidad de Eritrosedimentación globular (VSG) o preferentemente la Proteína C Reactiva (PCR). Estos ítems clínicos junto con las medidas de inflamación son combinados matemáticamente para obtener el índice ASDAS. Este cálculo se realiza hoy en día de manera sencilla mediante calculadoras que están disponibles de manera online.(23) El índice puede

variar desde cero (que indica ausencia de actividad) hasta un valor que viene definido por los niveles de VSG o PCR. El índice ASDAS ha sido validado en varios estudios observacionales y poblacionales y se utiliza regularmente en estudios clínicos, incluyendo estudios longitudinales de pacientes bajo tratamiento anti-TNF. (24)

Otro índice que mide actividad de la enfermedad, es el Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI). Incluye 6 ítems: niveles referidos por el paciente de dolor lumbar, fatiga, dolor e inflamación articular periféricas, dolor localizado, duración e intensidad de rigidez matutina. Cada ítem es valorado en una escala numérica o visual analógica (VAS) del 0 al 10, donde el valor 0 indica "ausencia" y 10 equivale a "intenso". Los índices de las últimas dos preguntas (intensidad y duración de la rigidez matutina) son promediados entre sí, y éste a su vez es promediado con las demás preguntas para dar una puntuación final que puede ir entre 0 (sin actividad) y un máximo de 10, donde un punto de corte de 4 es utilizado para definir actividad.(25) Éste índice ha sido utilizado más frecuentemente para medir la actividad en estudios clínicos y es recomendado para evaluar la respuesta a los anti-TNF en pacientes con EA. Así mismo, ha sido validado en más de 20 idiomas, incluyendo el español. (26)

Con el objetivo de evaluar y monitorizar la funcionalidad física en pacientes con EA se utiliza el Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI). Contiene diez ítems relacionados a realización de actividades normales como colocarse las medias, agacharse, alcanzar objetos, incorporarse desde el suelo, mantenerse de pié, girar, subir escalones y preguntas sobre la capacidad funcional para realizar actividades de la vida cotidiana. Cada ítem se puntúa con una escala numérica del 0 al 10 según la

dificultad de realizar la actividad. Posteriormente se halla un promedio del valor obtenido en cada uno de los 10 ítems, donde un mayor puntaje se relaciona con peor valoración funcional. El BASFI es el índice funcional más utilizado para la valoración de pacientes con EA, tanto en estudios de impacto de la enfermedad como en estudios clínicos (27)

La sacroileítis radiográfica, de acuerdo a los criterios de Nueva York modificados para EA, se define por la presencia de daño estructural a nivel del hueso, detectado en la radiografía simple, en forma de erosiones, esclerosis, y/o anquilosis.(9) Sin embargo, la inflamación activa de las articulaciones sacroilíacas es visible como edema subcondral de médula ósea por imágenes de RMN en al menos dos sitios distintos y/o en dos cortes diferentes.(28) La Liga Europea contra el Reumatismo (EULAR) recomienda la realización de una radiografía de articulaciones sacroilíacas como primer método para diagnosticar una sacroileítis. En determinados pacientes, como los jóvenes y aquellos con síntomas de poco tiempo de duración, la RMN de sacroilíacas es una alternativa como primer método de imagen. Si el diagnóstico de EspA axial no puede establecerse en base a los hallazgos en la radiografía simple y la sospecha clínica es alta, se recomienda realizar una RMN de sacroilíacas.(29)

El objetivo del tratamiento de las EspA consiste por un lado en la reducción de los signos y síntomas, como el dolor, la fatiga y la rigidez; y por otro en la prevención del daño estructural sobre todo la anquilosis de la columna.(30) Los AINEs son efectivos en la mayoría de los pacientes con EspA, y la respuesta a ellos ha sido propuesta como un indicador diagnóstico.(31) La evidencia indica que fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FAMEs) como metotrexate, sulfasalazina y

leflunomida modifican los síntomas articulares periféricos con excepción de la entesitis dactilitis, mientras que no muestran eficacia para los síntomas axiales.(32)

Existe evidencia que los fármacos anti-TNF son efectivos en pacientes con EspA axial, independientemente si presentan o no cambios radiográficos. Actualmente los anti-TNF infliximab, etanercept, adalimumab, y golimumab, han sido aprobados para el tratamiento de la EspA axial tanto radiográfica como no radiográfica.(33) Los anti-TNF mejoran los signos y síntomas, la función y movilidad de la columna, reduce los niveles de PCR y la inflamación detectada por RMN e incrementa la calidad de vida y productibilidad. (34)

#### Entesis

La entesis es el sitio donde el tendón, ligamento o cápsula articular se inserta en el hueso. Puede estar conformada por estructuras fibrosas o fibrocartilaginosas, dependiendo del tipo de tejido presente en la zona. Los cambios inflamatorios entésicos que se presentan en las EspA, generalmente ocurren en los sitios fibrocartilaginosos.(35)

La inflamación de esta interfase hueso/tendón o ligamento, se denomina entesitis y es una característica común de las EspA, siendo la clave semiológica y clínica de estos trastornos.(36)

La entesis disipa el estrés mecánico sobre un área extensa, incluyendo el hueso adyacente y los tejidos blandos; y consecuentemente la inmunopatología asociada con la entesitis es similarmente distribuida sobre toda esa área. Se ha sugerido que dicho estrés, resultado de microtraumas recurrentes, puede disparar una respuesta inflamatoria aberrante en individuos genéticamente predispuestos, lo que genera la entesitis.(37)

### **Evaluación clínica de la entesitis**

La relevancia del hallazgo de entesitis al examen físico motivó que ésta sea incluida en los criterios de clasificación Amor (dolor de talón u otro dolor entesopático bien definido), criterios ESSG (Grupo de Estudio Europeo de Espondiloartropatías) y los criterios ASAS (Sociedad Internacional para la valoración de las Espondiloartritis) para EspA axial(8,19–21)

La entesitis, manifestada clínicamente por dolor y ocasionalmente inflamación en el sitio de inserción de tendones en los huesos se presenta con más frecuencia en los miembros inferiores. Las entesis del talón son las más frecuentemente comprometidas (tendón de Aquiles y fascia plantar), seguidas por las de la rodilla (rótula y tubérculo tibial).(40) La evaluación clínica de la entesitis se realiza mediante el examen físico, buscando sensibilidad dolorosa en los sitios afectados. Sin embargo, el diagnóstico clínico de entesitis no es sensible ni específico, por lo que a menudo se apoya en anomalías típicas observadas en estudios de imagen.(7)

### **Evaluación ecográfica de la entesis**

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).(41) 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 resonancia magnética nuclear (RMN) son a menudo utilizados. Tanto la ecografía como la RMN pueden detectar áreas inflamatorias en partes blandas pero sólo la RMN detecta inflamación en el hueso. Por otro lado la RMN tiene la limitación del costo, accesibilidad, incomodidad del paciente, y la inhabilidad de mostrar múltiples imágenes de entesis en simultáneo.(42) 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.(43) Además, mejora la sensibilidad de la exploración clínica en detectar la entesitis, y mejora así mismo la sensibilidad de la radiología simple en detectar erosiones. Por otra parte, es capaz de dirigir adecuadamente las punciones-aspiraciones e infiltraciones, aumentando la rentabilidad de las mismas.(44)

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, engrosamiento en la entesis, erosiones óseas.(45) 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.(38) De acuerdo al consenso OMERACT (Outcome Measures in Rheumatology), además de los hallazgos en el modo M descritas previamente, se considera significativa la presencia de actividad Doppler en los 2 mm cercanos a la corteza ósea.(2) Entre todos estos hallazgos, la presencia de señal Doppler parece ser el signo ecográfico más

representativo y específico de actividad inflamatoria en entesitis de pacientes con EspA.(38)

La primera definición de entesopatía por el grupo de trabajo OMERACT hablaba de alteración hipoecoica (pérdida de la arquitectura fibrilar normal) y/o engrosamiento del ligamento o tendón en su inserción ósea (que puede contener ocasionalmente focos hiperecoicos sugestivos de calcificaciones), vista en 2 planos perpendiculares, y que puede mostrar o no señal PD y/o cambios óseos incluyendo entesofitos, erosiones o irregularidades. Además de las descritas en esta definición, existen otras lesiones elementales ecográficas, como son la bursitis y la alteración del fibrocartilago, probablemente implicadas también en la etiopatogenia de la enfermedad.(20-21)

### **Índices ecográficos en entesitis**

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 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.(48) D'Agostino et al. introducen la función Doppler en la valoración de entesis, señalando que la ecografía es una técnica también útil para detectar actividad inflamatoria en pacientes con EspA.(49) 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 del mismo, 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  $\geq 18$ .(50)

### **Prevalencia de alteraciones ecográficas en entesis de pacientes con EspA**

La prevalencia de anomalías ecográficas fue evaluada en varios estudios. En un estudio en pacientes con EA, la lesión más comúnmente reportada fue la entesopatía, presente en el 31,7% de los sitios evaluados, seguido por calcificaciones (33.7%), engrosamiento (29.8%) y alteración de la ecogenicidad (26.6%). El mismo estudio reportó una baja prevalencia de señal PD en las entesis (6%).(37)

En pacientes con APs, se reportó señal PD en el 40,2% de los casos, el mismo estudio reportó al menos una anomalía de entesis detectada por escala de grises en todos los pacientes, consistente con estudios previos que reportaron algún signo ecográfico de entesopatía en el 98,3% de pacientes con APs.(51)

Estudios que examinaron poblaciones mixtas reportaron una prevalencia altamente variable de entesopatía detectada por ecografía, dependiendo de la región evaluada y de las características de la población. En general, la prevalencia de entesopatía varía desde 100% en codos de pacientes sintomáticos a 40,5% en entesis trocantéricas de pacientes con APs, mientras que estudios que evalúan múltiples sitios reportaron prevalencias que van de 60,8% a 76%. En estudios en pacientes con APs, se reportaron entesofitos en el 95%, mientras que erosiones óseas en los sitios de inserción de tendones se observó en 7,4% a 26,4% de los pacientes. La prevalencia de señal PD varió de 1% en región trocantérica a 56% visto en tendón de Aquiles sintomático.(52)

Varios estudios correlacionaron los resultados de la ecografía de entesis con variables clínicas y laboratoriales. En pacientes con EA, la presencia de señal PD en las entesis se relacionó significativamente con las medidas clinimétricas de actividad de la enfermedad. Similarmente, en pacientes con APs, los hallazgos ecográficos se correlacionaron con los datos clínicos, aunque en un estudio, el índice GUESS y la presencia de señal PD no se correlacionaron con el índice MASEI, el índice de gravedad de compromiso cutáneo PASI (Psoriasis Area Severity Index) y otros índices clínicos. En pacientes con EspA, la presencia de erosiones se relacionó significativamente con elevación de reactantes de fase aguda y niveles de actividad clínica a nivel de entesitis del tendón de Aquiles, mientras que la concordancia entre la ecografía y los hallazgos clínicos fue pobre en la rodilla.(52–55)

### **Reproductibilidad y confiabilidad de la ecografía en entesitis**

En estudios que evaluaron la reproductibilidad de la ecografía de entesis, la confiabilidad global intra e inter observador fue buena tanto para

escala de grises como alteraciones en el PD, siendo también aceptable para la evaluación de las erosiones óseas. En cuanto a la sensibilidad a los cambios, estudios demostraron que los signos ecográficos de entesitis disminuyen con la mejoría de los parámetros de actividad clínica en APs. Otro estudio confirmó la habilidad de la ecografía en detectar cambios al suspender y reiniciar los AINEs.(28,38–42)

### **Utilidad diagnóstica de la ecografía de entesis**

Pocos estudios valoraron la utilidad de la ecografía en la entesis con fines diagnósticos. Un estudio realizado en EA, evaluó la utilidad de la ecografía para el diagnóstico de entesopatía, utilizando a la radiografía como referencia estándar. La ecografía alcanzó altos valores de sensibilidad (entre 95% y 100%), aunque con una especificidad más baja, a consecuencia de la baja sensibilidad de la radiografía en detectar anomalías en tejidos blandos.(61)

Varios estudios describieron una alta frecuencia de anomalías entésicas detectables por ecografía en pacientes con APs comparado con controles sanos; en los pacientes con psoriasis, aquellos con APs tuvieron más frecuentemente anomalías ecográficas comparados con aquellos sin compromiso articular. Por otro lado, un estudio investigó el uso de la ecografía de la entesis para ayudar al diagnóstico diferencial entre APs y fibromialgia.(25, 44–48)

Un solo estudio evaluó la utilidad de la ecografía entésica en la práctica clínica habitual. Pacientes con sospecha clínica de EspA fueron enrolados y se evaluó la eficacia de la ecografía versus el diagnóstico clínico luego de un seguimiento de dos años. La presencia de al menos un sitio que muestre señal

PD tuvo una sensibilidad de 0.76 y una especificidad de 0.81 y un índice de probabilidad positiva de 4.1 e índice de probabilidad negativa de 0.3 para el diagnóstico de EspA.(67)

Varios estudios investigaron la utilidad de la ecografía para detectar entesitis subclínica en poblaciones con riesgo de desarrollar EspA. Se constató una mayor prevalencia de entesitis subclínica en pacientes con psoriasis comparado con controles sanos, aunque los pacientes con APs muestran alteraciones ecográficas con mayor frecuencia y de mayor extensión. Por otro lado, el compromiso ungueal se asoció con compromiso entésico subclínico.(39,50,51)

Un estudio examinó el potencial pronóstico de la ecografía en identificar pacientes psoríasis en riesgo de desarrollar APs, en ese contexto, un engrosamiento basal del tendón cuadriceps predijo un subsecuente desarrollo de APs. Adicionalmente, este subgrupo tuvo una media basal mayor del índice GUESS. En otro estudio realizado en pacientes con EII, se encontró una prevalencia de anomalías entésicas en 92,6% de los pacientes, y señal PD fue detectada en 5% de las entesis, la que no fue vista en los controles.(70)

### **Ecografía de entesis y seguimiento de EspA**

Estudios evaluaron la respuesta al tratamiento anti-TNF mediante evaluación ecográfica de la entesitis. En uno de ellos se investigó la utilidad potencial de la ecografía para detectar cambios tempranos en la entesitis del talón de Aquiles luego de la terapia anti-TNF en pacientes con EA. Se incluyeron 100 pacientes con EA activa. Se realizó una evaluación luego de 3 meses de iniciar el tratamiento. Los índices en escala de grises, índices de Power Doppler y índices aditivos totales disminuyeron significativamente

durante el tratamiento anti-TNF pero no en los grupos de tratamiento con terapia no biológica tradicional. Los índices BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index), BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index), BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index) y el índice de entesitis MASES (Maastricht Ankylosing Spondylitis Enthesitis Score) también mostraron mejorías significativas. No se encontraron diferencias significativas en las repuestas entre diferentes tipos de anti-TNF en cuanto a los hallazgos en escala de grises, PD e índices totales. Un subgrupo de pacientes presentó entesitis aquiliana subclínica detectada únicamente por ecografía, que mejoró significativamente luego de 3 meses de tratamiento con anti-TNF.(71)

Otro estudio evaluó las lesiones ecográficas estructurales e inflamatorias de entesis de pacientes con EA con enfermedad activa, valorando las lesiones inflamatorias luego de 6 meses de terapia anti-TNF en la práctica clínica. Se examinaron 9 entesis bilaterales antes y después de 6 meses de tratamiento. En la evaluación basal, el 95% de los pacientes mostraron anormalidades ecográficas, 67% presentaron lesiones estructurales (entesopatías) y 79% lesiones inflamatorias (principalmente señal PD). Sin embargo, no se constataron cambios significativos en las lesiones ecográficas inflamatorias luego de 6 meses de terapia anti-TNF.(72)

Varios estudios compararon el uso de la ecografía y la valoración clínica para el diagnóstico y seguimiento del compromiso entésico en EspA. Uno de ellos comparó el índice clínico MASES con un índice ecográfico de entesitis establecido. Se evaluó la sensibilidad al cambio y la calidad de vida relacionada a la salud. Se realizó una evaluación basal, a los 3 y 6 meses a

145 pacientes con EA y APs en quienes se intensificó el tratamiento. Se evaluaron 13 entesis según el índice clínico MASES además de evaluación ecográfica de 14 entesis. Tanto el índice MASES como el de la ecografía PD mejoraron a la visita a los 3 meses de seguimiento, indicando una alta sensibilidad al cambio en pacientes que iniciaron tratamiento con anti-TNF. La mejoría en la entesitis no se correlacionó con cambios en las medidas de calidad de vida.(72)

El estudio DESIR (Devenir des Spondyloarthrites Indifférenciées Récentes) evaluó la asociación entre las anomalías ecográficas en las entesis y la actividad de la enfermedad, las lesiones inflamatorias en RMN de columna y sacroilíacas y cambios estructurales en la columna de pacientes con sospecha de EspA axial. No se halló asociación entre los índices ecográficos y los índices de actividad BASDAI, PCR o lesiones inflamatorias en la RMN de columna o sacroilíacas. Tampoco hubo correlación entre el daño ecográfico estructural y la ecografía PD con el índice radiográfico mSASSS (modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score). A pesar que la ecografía no parece ser una herramienta útil para el monitoreo de la actividad de la enfermedad en EspA axial, la presencia de entesofitos detectados por ecografía se asoció fuertemente a la de sindesmofitos axiales, pudiendo ser un marcador interesante de gravedad de la enfermedad.(73)

### **Ecografía de entesis en otras enfermedades reumáticas**

La ecografía también fue evaluada para valorar el compromiso de entesis en otras enfermedades inflamatorias aparte de las EspA. En un estudio se evaluó ecográficamente la entesis de pacientes con diagnóstico de Lupus Eritematoso Sistémico (LES), con el objetivo de explorar la prevalencia y

distribución de los cambios entésicos, teniendo como grupos control a pacientes con APs y pacientes sanos. Además, se investigó la correlación entre estos hallazgos ecográficos y el estado serológico de los pacientes. Los hallazgos indicaron la presencia de inflamación activa en las entesis con mayor frecuencia comparado con controles sanos. La entesis distal del tendón rotuliano fue el sitio más frecuentemente comprometido. La presencia de señal Power Doppler en las entesis fue un marcador predictor de actividad del LES, al asociarse a mayores valores en el índice SLEDAI, pudiendo representar un potencial biomarcador de actividad.(74)

Otro estudio comparó la prevalencia de entesopatías observadas por ecografía en pacientes con Artritis Reumatoide y EspA comparadas con controles sanos. En los 30 pacientes con diagnóstico de AR y 41 con diagnóstico de EspA, no se hallaron diferencias significativas en la presencia de manifestaciones clínicas de entesitis. La media del índice MASEI fue de  $8,5 \pm 7.3$  y  $7.8 \pm 6.5$  para pacientes con AR y EspA respectivamente (sin diferencias significativas) y  $3.4 \pm 2.8$  para los controles sanos. La ecografía reveló al menos una anormalidad entésica en 264/574 sitios (46%) en pacientes con EspA y en 200/240 (48%) en pacientes con AR (no significativo), mientras que en los controles sanos se halló al menos una entesis patológica en 115/364 (31%). Con estos datos se concluye que en los pacientes con AR y EspA no hay diferencias en las anormalidades entésicas observadas por ecografía. Ciertos hallazgos tienen baja especificidad en condiciones inflamatorias que afectan a las articulaciones como sucede tanto en la AR como en la EspA.(75)

Otra afección reumática distinta a la EspA que fue evaluada ecográficamente para detectar compromiso de entesis fue el Síndrome de Sjögren primario (pSS). Se evaluó a 16 pacientes (14 sexo femenino) con diagnóstico conocido de pSS, además de 9 controles sanos. Al examen físico, el 56% de los pacientes del grupo pSS presentaba dolor a la palpación de algunas entesis y además de puntos sensibles de fibromialgia. Sin embargo, los hallazgos ecográficos en los 288 sitios de entesis fueron normales en el grupo pSS así como en los 162 sitios del grupo control. Las imágenes ecográficas en modo B no mostraron hipoecogenicidad, engrosamiento, calcificaciones ni erosiones óseas. Tampoco se encontró señal Power Doppler en los sitios de inserción de tendones en el hueso. (76)

### **Evaluación ecográfica de otros sitios de entesis**

La mayoría de los estudios de ecografía, sobre todo en EspA evalúan predominantemente las entesis de miembros inferiores. Otros sitios menos frecuentemente explorados como las entesis de los codos fueron evaluados en un estudio que valoró con ecografía y RMN el codo doloroso, en particular entesitis en 11 pacientes con APs y 9 con AR. Se evaluó por ecografía en escala de grises la presencia de erosiones, entesofitos, engrosamiento de tendones, edema de tejidos blandos perientésicos y señal Power Doppler a nivel de 3 sitios de entesis de cada codo (inserción del tendón del tríceps, tendón extensor común y tendón flexor común). En ambos grupos se encontraron mayores índices de inflamación y daño a nivel de la entesis de inserción del tendón común extensor tanto en la evaluación ecográfica como en las imágenes por resonancia magnética, sin diferencias significativas entre ambos métodos. En general, no hubo correlación significativa entre los

hallazgos clínicos de entesitis y la presencia de inflamación por métodos de imagen.(74)

En los últimos años, se ha ido acuñando el término de “mini-entesitis” a nivel de las pequeñas entesis de las manos en pacientes con APs. Zabotti et al. mostraron que mediante la ecografía se puede detectar inflamación peritendinosa a nivel del tendón extensor del dedo y entesitis central en la interfalángica proximal, hallazgos específicos de APs temprana, que pueden ayudar a diferenciarla de la AR.(77) En otro estudio, que buscó determinar la utilidad de la ecografía del compartimiento flexor de la mano para diferenciar entre APs y AR, en un total de 246 dedos examinados en pacientes con ambas patologías, los pacientes con APs tuvieron significativamente mayor prevalencia de tenosinovitis del flexor comparados con pacientes con AR, tanto en ecografía de escala de grises como examen con PD. Además, la presencia de entesofitos en el sitio de inserción del tendón flexor fue más frecuente en pacientes con APs, sobre todo el segundo dedo. Con estos datos, se demostró la especificidad de la presencia de edema peritendinoso y entesofitos para el diagnóstico de APs. Además, el edema peritendinoso se asocia a compromiso articular regional. Estos hallazgos son útiles a la hora de diferenciar a pacientes con AR de APs. (78)

### **Ecografía de entesis en sobreuso articular**

Una de las limitaciones de evaluación de las entesis es la dificultad de diferenciar el compromiso inflamatorio producido por enfermedades inflamatorias como la EspA del producido por el sobreuso como en el caso de atletas que practican deportes intensos. Varios estudios demostraron que ciertos deportistas o bailarinas de ballet presentan daños estructurales a nivel

de las entesis, incluso la señal power Doppler puede modificarse en ellos.(79–81) Lanfranchi et al. realizaron un estudio con el objetivo de comparar los hallazgos ecográficos en las entesis de pacientes con EspA axial, atletas y controles sanos no atletas y evaluar la capacidad de discriminación del índice MASEI. La media del índice MASEI fue significativamente mayor en pacientes con EspA que en pacientes sanos, atletas y no atletas. No se encontró diferencias entre los grupos de pacientes sanos atletas y no atletas. El porcentaje de pacientes con índice MASEI  $\geq 18$  fue de 70.0%, 16.7%, y 13.7% en los grupos EspA, controles sanos atletas y no atletas respectivamente. Con estos resultados se concluye que el índice ecográfico MASEI puede tener utilidad para distinguir a pacientes con EspA de sujetos sanos, independientemente de su nivel de actividad física.(82)

Por todos estos datos, la ecografía se erige como una herramienta eficaz, económica y segura para ayudar al diagnóstico y seguimiento del compromiso de entesis de pacientes con espondiloartritis. Los índices ecográficos son muy útiles para valorar objetivamente los cambios en el tiempo sobre todo en relación a las respuestas a las distintas modalidades terapéuticas disponibles.

## **Materiales y métodos**

**Diseño del estudio:** Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal.

**Muestreo:** El muestreo fue no probabilístico, de conveniencia.

**Sujetos:** Población enfocada. Pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico de espondiloartritis. Población accesible: pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, con diagnóstico conocido de espondiloartritis que consultan regularmente en el Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas de la Universidad Nacional de Asunción en el período de tiempo del reclutamiento.

**Criterios de inclusión:** Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, que tengan el diagnóstico de EspA según los criterios de clasificación ASAS para el diagnóstico de espondiloartritis axial y periférica y que acudieron a control en el Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, y hayan llenado el formulario de consentimiento informado.

**Criterios de exclusión.** Pacientes que no cumplan con los criterios de clasificación ASAS para el diagnóstico de espondiloartritis axial y periférica. Antecedente de cirugía o traumatismos previos a nivel de los sitios de entesis de las rodillas, talones y codos. Procesos infecciosos localizados a nivel de rodillas, codos y talones, al momento del examen.

**Reclutamiento:** En la primera fase de este estudio se dedicó a unificar criterios clínicos y ecográficos de exploración con la asesoría de una

especialista en ecografía articular. Posteriormente, luego de la aprobación del protocolo por el comité de investigaciones y del comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas (Ver anexos) y previa autorización de las autoridades del Departamento de Reumatología del Hospital de Clínicas (ver anexos), se inició la fase de reclutamiento para la cual se creó una consulta específica para este proyecto. El reclutamiento se realizó en el período de tiempo comprendido entre el 1 de marzo a 31 de agosto de 2019.

Posterior a la firma del consentimiento informado (Ver anexos), se completó una ficha con los datos clínicos completos de los participantes con las variables a ser estudiadas.(Ver anexos). 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.

**Tamaño de muestra.** Teniendo en cuenta un nivel de confianza de 95% y una precisión (d) de 3%, una proporción (valor aproximado) de 5 % se estimó un tamaño de muestra de 40 pacientes. Sin embargo, en el periodo de estudio, no se alcanzó el número de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión para completar el tamaño de muestra.

**Variables:** Se analizaron variables demográficas como edad, sexo, variables clínicas como el tipo de EspA, tipo de compromiso: axial,

periférico o ambos; tiempo de evolución de la enfermedad, niveles de reactantes de fase aguda (VSG y PCR), presencia de HLA-B27, tratamiento recibido, escalas de actividad BASDAI y ASDAS y de funcionalidad BASFI; dolor/sensibilidad al tacto en el examen físico, localización de la entesitis.

Las variables ecográficas: 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. Índices ecográficos GUESS y MASEI.

**Instrumentos de trabajo:** Para la valoración ecográfica 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.

**Mediciones:** Cada paciente completó unos formularios impresos con preguntas para calcular los índices BASDAI, BASFI y ASDAS. (anexos) y se completaron las siguientes variables.

- Edad en años. Variable continua
- Sexo. Variable dicotómica (masculino o femenino)
- Tipo de SpA: Espondilitis anquilosante, Artritis psoriasica, Artritis reactiva, Artritis asociada a Enfermedad Inflamatoria Intestinal, Espondiloartritis indiferenciada. Variable nominal
- Tipo de compromiso: axial, periférico o ambos. Variable nominal. El compromiso axial se definió por la presencia de sacroileítis por

radiografía simple de articulaciones sacroilíacas, según los criterios modificados de Nueva York y/o la presencia de edema subcondral de médula ósea por imágenes de RMN de articulaciones sacroilíacas en al menos dos sitios distintos y/o en dos cortes diferentes en secuencias T2 y STIR.

- Tiempo de evolución de la enfermedad. En años. Variable continua. Definido como el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la enfermedad y el reclutamiento.
- Reactantes de fase aguda: VSG en mm y PCR en mg/l. Variable continua
- HLA B27. Positivo o negativo. Variable dicotómica
- Tratamiento recibido al momento del reclutamiento. AINES, DMARDs, Anti-TNF. Variable nominal
- Escala de BASDAI y BASFI. Variable continua
- Dolor o sensibilidad a nivel del sitio de entesis. Variable dicotómica. Determinada por la palpación de los sitios de entesis al momento del reclutamiento.
- Hallazgos ecográficos. Se evaluó de manera ecográfica 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. En cada sitio de entesis se evaluó ecográficamente,

siguiendo las recomendaciones del grupo OMERACT, donde se analizó 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 estas variables ecográficas, se calcularon los índices ecográficos de GUESS y MASEI. (Ver Anexos). El índice de GUESS incluye la valoración de 5 pares de sitios de entesis (inserción del tendón cuadricipital 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, e inserción de la fascia plantar en el calcáneo) en cada uno de ellos se evalúa el espesor del tendón o ligamento, la presencia de bursitis regionales, entesofitos o erosiones. Cada ítem puntúa 1 punto y el puntaje máximo total en ambos miembros inferiores es de 36. (ver anexos)

El índice MASEI evalúa 6 pares de sitios de entesis (inserción del tendón cuadricipital 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 e inserción del tendón tricipital en el olécranon). En cada sitio se evalúan: estructura del tendón o ligamento, espesor, presencia de calcificaciones, bursitis, erosiones y señal power doppler. A cada variable se le atribuye un puntaje variable de 1 a 3 puntos, y el puntaje final es la sumatoria de los mismos. (ver anexos).

Análisis estadístico: 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 el Test de Fisher, prueba T, prueba de Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, contraste de hipótesis mediante el coeficiente Rho de Spearman.

**Control de calidad.** Las valoraciones ecográficas fueron realizadas por un especialista en imágenes con énfasis en ecografía articular. Las imágenes ecográficas fueron almacenadas digitalmente y posteriormente analizadas nuevamente por el mismo observador y por otro ecografista a manera de validar los resultados.

Asuntos éticos: El protocolo de investigación de este trabajo fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. A cada participante se le entregó una hoja de consentimiento informado y una vez comprendida la lectura y aclarados los cuestionamientos que hubieran surgido, se firmaron los mismos. Se les aclaró además que la participación era voluntaria y que podían negarse a participar del estudio. Además, cada participante debió llenar un formulario con preguntas sencillas y se adjudicó una codificación (número) a cada uno a manera de proteger su privacidad. No se realizó ningún cambio en el tratamiento a consecuencia de los hallazgos de este estudio.

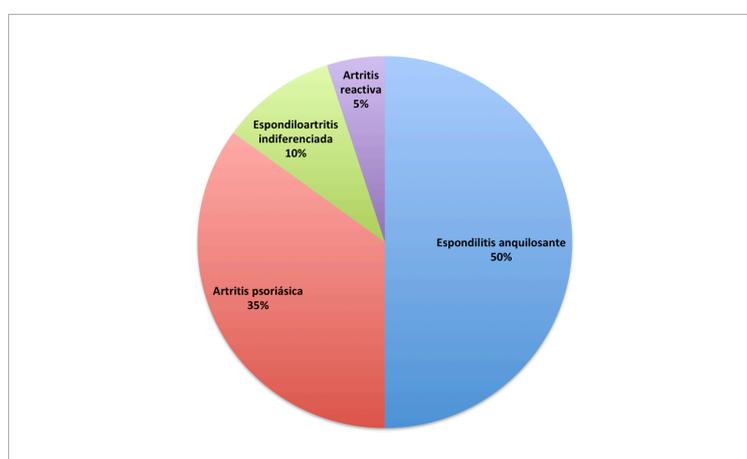


## Resultados

### 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 un promedio de edad de 42,45 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)



EspA = espondiloartritis

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. (Fig. 2)

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%).

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

Sexo masculino/femenino (n)	10/10
Media de Edad en años (rango)	42,45 (20-76)
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.

## 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.

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%).

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)	10 (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 (29)	2 (5)	1 (2,5)	26 (10,8)
Calcificaciones (%)	14 (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

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

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)*

	Coeficiente de correlación	P
Fascia plantar derecha	0,126	0,298
Fascia plantar izquierda	-0,055	0,41
Tendón de Aquiles derecho	0,459	0,021
Tendón de Aquiles izquierdo	0,35	0,065
Tendón rotuliano proximal derecho	0,218	0,178
Tendón rotuliano proximal izquierdo	-0.408	0,037
Tendón rotuliano distal derecho	N/A	N/A
Tendón rotuliano distal izquierdo	-0,105	0,33
Tendón cuadrípital derecho	0,145	0,27
Tendón cuadrípital izquierdo	-0,208	0,19
Tendón tricípital derecho	-0,14	0,278
Tendón tricípital izquierdo	0,343	0,069

Sig= significancia

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.

Tabla 4.

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

Coeficiente 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	0,001
Tendón cuadricipital derecho	-0,14	0,278
Tendón cuadricipital izquierdo	-0,096	0,343
Tendón tricicipital derecho	N/A	N/A
Tendón tricicipital izquierdo	-0,096	0,343

Sig= significancia

Tabla 5.

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

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

Tendón cuadricipital derecho	Coeficiente de correlación	0,068
	Sig. (unilateral)	0,388
Tendón cuadricipital izquierdo	Coeficiente de correlación	-0,15
	Sig. (unilateral)	0,264
Tendón tricipital derecho	Coeficiente de correlación	N/A
	Sig. (unilateral)	N/A
Tendón tricipital izquierdo	Coeficiente de correlación	-0,176
	Sig. (unilateral)	0,228

---

Sig= significancia

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 tipo 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 estadísticamente 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. ( $p=0.007$ )

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

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.(41) 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. (83)

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. (84) 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. Por ejemplo, en la Cohorte DESIR (Devenir des Spondyloarthrites Indifférenciées Récentes) las tasas de concordancia entre una historia actual o

reciente de dolor entésico y la presencia de anomalías en la señal power Doppler fue alta, llegando incluso a una correlación entre 86% y 95%.<sup>(73)</sup>

En nuestro estudio a pesar del bajo porcentaje de detección clínica de entesitis en los sitios explorados, la exploración ultrasonográfica halló mayor número de entesis con signos ecográficos como engrosamiento, erosiones y calcificaciones, demostrando la capacidad de éste método de detectar entesopatías 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>(37)</sup>

Esta habilidad de la ecografía para detectar entesopatía en ausencia de datos clínicos también fue probada en un estudio de Gisondi P et al. quienes documentaron anomalías entésicas por ecografía en pacientes clínicamente asintomáticos con psoriasis. En particular, el engrosamiento de tendones y ligamentos de las entesis de miembros inferiores examinados y un número de entesofitos fue significativamente más alto en pacientes con psoriasis comparado con controles, incluso en ausencia de manifestaciones clínicas.<sup>(85)</sup> En otro estudio, De Filippis et al., 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>(86)</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.(86) 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.(87) 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. Interesantemente, el porcentaje de pacientes con inflamación aguda y/o cambios estructurales fue similar independientemente a la presencia de dolor a la palpación en el sitio de entesis. Esto sugiere que puede ser limitado el valor del examen clínico comparado con la exploración ecográfica. (88)

El engrosamiento de los tendones y ligamentos en el sitio de entesis, fue el hallazgo ecográfico más frecuente en nuestro estudio. El 42,5% de las entesis evaluadas presentaba un espesor que superaba el límite superior de normalidad. 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.(48) 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. (55) 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.(83)

En nuestro estudio, la presencia de calcificaciones fue detectada en el 24,1% de las entesis evaluadas, siendo 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 hipoeogenicidad del tendón (29,2%) y el engrosamiento del tendón (22,1%) en el sitio de inserción en el hueso.(41) 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.(61) 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.(58)

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,(88) estos datos no coinciden con la mayoría de los estudios, donde se encontraron porcentajes variables de compromiso de la señal Power Doppler. En el estudio de Spadaro que incluyó 36 pacientes con diagnóstico de EA, se evaluaron 432 sitios de entesis encontrándose sólo 6% de señal power doppler.(37) En la cohorte DESIR se encontró un 14,6% de señal power doppler en 708 pacientes con EspA axial. (73) En el estudio de Bandinelli se encontró señal PD positiva en 37/92 pacientes (40,2%) siendo la entesis del Aquiles y del cuádriceps los sitios más frecuentemente afectados.(55) En el estudio de Zhang se halló señal Power Doppler en 62 de 240 sitios de entesis (25,8%) incluyendo exclusivamente pacientes con espondilitis anquilosante. (88) Klauser et al investigaron sistemáticamente las entesis incluidas en el índice MASES mediante ecografía en escala de grises y Power Doppler de 21 pacientes reumáticos con sospecha de entesitis donde el 33% de los pacientes tuvieron signos clínicos de entesitis en el tendón de Aquiles pero sólo el 8% presentó señal Power Doppler positiva. (89)

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. (82)

La cuantificación del compromiso entésico es importante desde el punto de vista del manejo clínico de las EspA, así como para el seguimiento en el tiempo. Los índices de GUESS y MASEI son los más frecuentemente utilizados, el primero evalúa 5 sitios de entesis exclusivamente mediante ecografía en escala de grises, mientras que el índice MASEI además de incluir la entesis del olecranon, agrega la función Power Doppler en los sitios de entesis. Se considera que un punto de corte de 18 puntos para el índice de MASEI se relaciona con mayor grado de compromiso entésico en pacientes con EspA, con una sensibilidad de 53.1%, una especificidad del 83.3%, y un índice de probabilidad (LR) de 3.26.(56) 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. (51) 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.(56)

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. Sin embargo al considerar la ecografía Power Doppler, sí se encontró una relación con la actividad por BASDAI pero no por ASDAS-PCR.(73) En el estudio de Süleyman et al., que investigó la prevalencia clínica y ecográfica de entesopatía en enfermedades reumáticas inflamatorias como AR y EspA axial, en este último grupo encontró una correlación estadísticamente significativa entre el índice BASDAI y el índice ecográfico MASEI, además de los índices de evaluación física. (90)

Tampoco encontramos en nuestro estudio, relación entre los índices ecográficos y los valores de reactantes de fase aguda tanto Velocidad de Eritrosedimentación Globular (VSG) como con la Proteína C Reactiva (PCR). De manera similar, tanto la cohorte DESIR como el estudio de Kristensen et al. tampoco encontraron correlación entre los índices ecográficos de entesitis y los niveles de PCR.(25-47).

En nuestro estudio, no se encontró relación estadísticamente significativa entre el índice MASEI y la edad, teniendo en cuenta un punto de corte de 46 años. En el estudio de Eder et al, que evaluó la utilidad del índice MASEI en pacientes con APs, se encontró correlación entre la edad y este índice ecográfico, siendo distintos en pacientes menores de 40 años comparados con pacientes entre 40 y 50 años y mayores de 50 años. (62)

Tampoco encontramos diferencias significativas en los valores de índice de MASEI en relación al 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.(56) 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.

Al tener en cuenta la relación entre el índice de MASEI y GUESS y el sexo del paciente, en nuestro estudio, encontramos que el sexo masculino se asoció a mayor valor en ambos índices ecográficos. Estos datos coinciden con los hallados en un estudio alemán donde las lesiones ecográficas en las entesis fueron más importantes en hombres, similar a lo que ocurre en las espondiloartritis radiográficas. (21)

### **Criterios de validación**

Los criterios utilizados ya han sido validados internacionalmente.

## **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**

1. Bakland G, Nossent HC. Epidemiology of spondyloarthritis: A review. *Curr Rheumatol Rep.* 2013;15(9):1–7.
2. Terslev L, Naredo E, Iagnocco A, Balint P V., Wakefield RJ, Aegerter P, et al. Defining enthesitis in spondyloarthritis by ultrasound: Results of a delphi process and of a reliability reading exercise. *Arthritis Care Res.* 2014;
3. 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.
4. D’Agostino MA, Terslev L. Imaging Evaluation of the Entheses: Ultrasonography, MRI, and Scoring of Evaluation. Vol. 42, *Rheumatic Disease Clinics of North America.* W.B. Saunders; 2016. p. 679–93.
5. Santiago L, Spindler W, Ruta S. Ultrasonografía musculoesquelética : su utilidad en artritis reumatoidea. 2012;4190(3):1–6.
6. 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.
7. Ozsoy-Unubol T, Yagci I. Is ultrasonographic enthesitis evaluation helpful for diagnosis of non-radiographic axial spondyloarthritis? *Rheumatol Int* [Internet]. 2018;38(11):2053–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-018-4164-4>
8. Rudwaleit M, Van Der Heijde D, Landewé R, Akkoc N, Brandt J, Chou CT, et al. The Assessment of SpondyloArthritis international Society

- classification criteria for peripheral spondyloarthritis and for spondyloarthritis in general. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(1):25–31.
9. Linden S Van Der, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of Diagnostic Criteria for Ankylosing Spondylitis. *Arthritis Rheum*. 1984;27(4):361–8.
  10. Dougados M, Linden SVANDER, Juhlin R, Huitfeldt B, Amor B, Calin A, et al. THE EUROPEAN SPONDYLARTHROPATHY STUDY GROUP PRELIMINARY CRITERIA FOR THE CLASSIFICATION OF SPONDYLARTHROPATHY. *Arthritis Rheum*. 1991;34(10):1218–1227.
  11. Amor B, Dougados M MM. Critères de classification des spondylarthropathies. *Rev Rhum*. 1990;57(2):85–9.
  12. Rudwaleit M, Van Der Heijde D, Landewé R, Listing J, Akkoc N, Brandt J, et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): Validation and final selection. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(6):777–83.
  13. Lockwood MM, Gensler LS. Nonradiographic axial spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2017;31(6):816–29.
  14. Saraux A, Guillemin F, Guggenbuhl P, Roux CH, Fardellone P, Le Bihan E, et al. Prevalence of spondyloarthropathies in France: 2001. *Ann Rheum Dis*. 2005;64(10):1431–5.
  15. Dean LE, Jones GT, Macdonald AG, Downham C, Sturrock RD, Macfarlane GJ. Global prevalence of ankylosing spondylitis. *Rheumatol (United Kingdom)*. 2014;53(4):650–7.
  16. Stolwijk C, Boonen A, van Tubergen A, Reveille JD. Epidemiology of Spondyloarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2012;38(3):441–76.
  17. Reveille JD, Witter JP, Weisman MH. Prevalence of axial spondylarthritis

- in the United States: Estimates from a cross-sectional Survey. *Arthritis Care Res.* 2012;64(6):905–10.
18. Smith JA. Update on Ankylosing Spondylitis: Current Concepts in Pathogenesis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2015;15(1).
  19. Colbert RA, Navid F, Gill T. The role of HLA-B\*27 in spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2017;31(6):797–815. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2018.07.012>
  20. Chung HY, Machado P, Van Der Heijde D, D'Agostino MA, Dougados M. HLA-B27 positive patients differ from HLA-B27 negative patients in clinical presentation and imaging: Results from the DESIR cohort of patients with recent onset axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70(11):1930–6.
  21. Rudwaleit M, Haibel H, Baraliakos X, Listing J, Märker-Hermann E, Zeidler H, et al. The early disease stage in axial spondylarthritis: Results from the German spondyloarthritis inception cohort. *Arthritis Rheum.* 2009;60(3):717–27.
  22. Poddubnyy D, Haibel H, Listing J, Märker-Hermann E, Zeidler H, Braun J, et al. Cigarette smoking has a dosedependent impact on progression of structural damage in the spine in patients with axial spondyloarthritis: Results from the GERman SPondyloarthritis Inception Cohort (GESPIC). *Ann Rheum Dis.* 2013;72(8):1430–2.
  23. Lukas C, Landewé R, Sieper J, Dougados M, Davis J, Braun J, et al. Development of an ASAS-endorsed disease activity score (ASDAS) in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(1):18–24.
  24. MacHado P, Van Der Heijde D. How to measure disease activity in axial

- spondyloarthritis? *Curr Opin Rheumatol*. 2011;23(4):339–45.
25. Calin A, Nakache JP, Gueguen A, Zeidler H, Mielants H, Dougados M. Defining disease activity in ankylosing spondylitis: Is a combination of variables (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index) an appropriate instrument? *Rheumatology*. 1999;38(9):878–82.
  26. Cardiel MH, Londoño JD, Gutiérrez E, Pacheco-Tena C, Vázquez-Mellado J, Burgos-Vargas R. Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) and the Dougados Functional Index (DFI) in a Spanish speaking population. *Clin Exp Rheumatol*. 2003;21(4):451–8.
  27. Swinnen TW, Milosevic M, Van Huffel S, Dankaerts W, Westhovens R, De Vlam K. Instrumented BASFI (iBASFI) shows promising reliability and validity in the assessment of activity limitations in axial spondyloarthritis. *J Rheumatol*. 2016;43(8):1532–40.
  28. Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann KGA, Landewé R, Van Der Heijde D, Baraliakos X, et al. Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis: A consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(10):1520–7.
  29. Mandl P, Navarro-Compán V, Terslev L, Aegerter P, Van Der Heijde D, D'Agostino MA, et al. EULAR recommendations for the use of imaging in the diagnosis and management of spondyloarthritis in clinical practice. *Ann Rheum Dis*. 2015;74(7):1327–39.
  30. 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(SUPPL. 2).
31. Dougados M, Simon P, Braun J, Burgos-Vargas R, Maksymowych WP, Sieper J, et al. ASAS recommendations for collecting, analysing and reporting NSAID intake in clinical trials/epidemiological studies in axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70(2):249–51.
  32. van der Horst-Bruinsma IE, Clegg DO, Dijkmans BAC. Treatment of ankylosing spondylitis with disease modifying antirheumatic drugs. *Clin Exp Rheumatol.* 2002;20(6 SUPPL. 28):1–4.
  33. Van Der Heijde D, Sieper J, Maksymowych WP, Dougados M, Burgos-Vargas R, Landewé R, et al. 2010 Update of the international ASAS recommendations for the use of anti-TNF agents in patients with axial spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70(6):905–8.
  34. Van Der Heijde D, Schiff MH, Sieper J, Kivitz AJ, Wong RL, Kupper H, et al. Adalimumab effectiveness for the treatment of ankylosing spondylitis is maintained for up to 2 years: Long-term results from the ATLAS trial. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(6):922–9.
  35. Miceli-Richard C. Enthesitis: The clue to the pathogenesis of spondyloarthritis? *Jt Bone Spine [Internet].* 2015;82(6):402–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2015.02.018>
  36. Jacques P, Lambrecht S, Verheugen E, Pauwels E, Kollias G, Armaka M, et al. Proof of concept: Enthesitis and new bone formation in spondyloarthritis are driven by mechanical strain and stromal cells. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(2):437–45.

37. 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.
38. 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.
39. Cheung PP, Paternotte S, Burki V, Durnez A, Elhai M, Fabreguet I, et al. Performance of the assessment in spondyloarthritis international society classification for axial and peripheral spondyloarthritis in an established clinical cohort: Comparison with criteria sets of Amor and the European Spondylarthropathy Study Group. *J Rheumatol*. 2012;39(4):816–21.
40. Schett G, Lories RJ, D'Agostino MA, Elewaut D, Kirkham B, Soriano ER, et al. Enthesitis: From pathophysiology to treatment. *Nat Rev Rheumatol* [Internet]. 2017;13(12):731–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrrheum.2017.188>
41. 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.
42. 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.
43. 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.
44. 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>
  45. 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.
  46. Polachek A, Cook R, Chandran V, Gladman DD, Eder L. The association between sonographic enthesitis and radiographic damage in psoriatic arthritis. *Arthritis Res Ther.* 2017;19(1):1–8.
  47. Micu MC, Fodor D. Concepts in monitoring enthesitis in patients with spondylarthritis - The role of musculoskeletal ultrasound. *Med Ultrason.* 2016;18(1):82–9.
  48. Balint P V., Kane D, Wilson H, McInnes IB, Sturrock RD. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondyloarthropathy. *Ann Rheum Dis.* 2002;61(10):905–10.
  49. 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.
  50. 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.
51. Eder L, Jayakar J TA. Ultrasonographic enthesal abnormalities among patients with psoriatic arthritis, psoriasis alone and healthy individuals and their correlation with disease-related variables. *Arthritis Rheum*. 2012;64:S582.
  52. Ruta S, Gutierrez M, Pena PC, Garcı M, Arturi A, Filippucci E, et al. Prevalence of Subclinical Enthesopathy in Patients With Spondyloarthropathy An Ultrasound Study. 2011;17(1):18–22.
  53. Hamdi W, Chelli-Bouaziz M, Ahmed MS, Ghannouchi MM, Kaffel D, Ladeb MF, et al. Correlations among clinical, radiographic, and sonographic scores for enthesitis in ankylosing spondylitis. *Jt Bone Spine* [Internet]. 2011;78(3):270–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2010.09.010>
  54. Freeston JE, Coates LC, Helliwell PS, Hensor EMA, Wakefield RJ, Emery P, et al. Is there subclinical enthesitis in early psoriatic arthritis? a clinical comparison with power doppler ultrasound. *Arthritis Care Res*. 2012;64(10):1617–21.
  55. Bandinelli F, Prignano F, Bonciani D, Bartoli F, Collaku L, Candelieri A, et al. Ultrasound detects occult enthesal involvement in early psoriatic arthritis independently of clinical features and psoriasis severity. *Clin Exp Rheumatol*. 2013;31(2):0219–24.
  56. De Miguel E, Muñoz-Fernández S, Castillo C, Cobo-Ibáñez T, Martín-Mola E. Diagnostic accuracy of entheses ultrasound in the diagnosis of early spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(3):434–9.
  57. Gutierrez M, Di geso L, Salaffi F, Bertolazzi C, Tardella M, Filosa G, et al.

- Development of a preliminary US power Doppler composite score for monitoring treatment in PsA. *Rheumatol (United Kingdom)*. 2012;51(7):1261–8.
58. 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.
59. Mérot O, Guillot P, Maugars Y, Le Goff B. Three-dimensional versus two-dimensional ultrasonographic assessment of peripheral enthesitis in spondylarthritis. *Clin Rheumatol*. 2014;33(1):131–5.
60. Mouterde G, Aegerter P, Correias JM, Breban M, D'Agostino MA. Value of contrast-enhanced ultrasonography for the detection and quantification of enthesitis vascularization in patients with spondyloarthritis. *Arthritis Care Res*. 2014;66(1):131–8.
61. 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.
62. Eder L, Jayakar J, Thavaneswaran A, Haddad A, Chandran V, Salonen D, et al. Is the madrid sonographic enthesitis index useful for differentiating psoriatic arthritis from psoriasis alone and healthy controls? *J Rheumatol*. 2014;41(3):466–72.
63. Caldarola G, De Simone C, D'Agostino M, Carbone A, Guerriero C, Bonomo L, et al. Usefulness of ultrasound imaging in detecting psoriatic arthritis of fingers and toes in patients with psoriasis. *Clin Dev Immunol*. 2011;2011.

64. Naredo E, Möller I, de Miguel E, Batlle-Gualda E, Acebes C, Brito E, et al. High prevalence of ultrasonographic synovitis and enthesopathy in patients with psoriasis without psoriatic arthritis: A prospective case-control study. *Rheumatology*. 2011;50(10):1838–48.
65. Tinazzi I, Mcgonagle D, Biasi D, Confente S, Caimmi C, Girolomoni G, et al. The Journal of Rheumatology Preliminary Evidence That Subclinical Enthesopathy May Predict Psoriatic Arthritis in Patients with Psoriasis The Journal of Rheumatology is a monthly international serial edited by Duncan A . Gordon featuring research articles. 2011;38(12).
66. Gutierrez M, Filippucci E, De Angelis R, Salaffi F, Filosa G, Ruta S, et al. Subclinical Enthesal Involvement in Patients with Psoriasis: An Ultrasound Study. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. 2011;40(5):407–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2010.05.009>
67. D'Agostino MA, Aegerter P, Bechara K, Salliot C, Judet O, Chimenti MS, et al. How to diagnose spondyloarthritis early? Accuracy of peripheral enthesitis detection by power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis*. 2011;70(8):1433–40.
68. Ash ZR, Tinazzi I, Castillo-Gallego C, Kwok C, Wilson C, Goodfield M, et al. Psoriasis patients with nail disease have a greater magnitude of underlying systemic subclinical enthesopathy than those with normal nails. *Ann Rheum Dis*. 2012;71(4):553–6.
69. Acquitter M, Misery L, Saraux A, Bressollette L, Jousse-Joulin S. Detection of subclinical ultrasound enthesopathy and nail disease in patients at risk of psoriatic arthritis. *Jt Bone Spine* [Internet]. 2017;84(6):703–7. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2016.10.005>

70. Bandinelli F, Milla M, Genise S, Giovannini L, Bagnoli S, Candelieri A, et al. Ultrasound discloses enthesal involvement in inactive and low active inflammatory bowel disease without clinical signs and symptoms of spondyloarthritis. *Rheumatology*. 2011;50(7):1275–9.
71. Wang C hua, Feng Y, Ren Z, Yang X, Jia J feng, Rong M yao, et al. Performance of ultrasound to monitor Achilles enthesitis in patients with ankylosing spondylitis during TNF- $\alpha$  antagonist therapy. *Clin Rheumatol*. 2015;34(6):1073–8.
72. Wink F, Bruyn GA, Maas F, Griep EN, Van Der Veer E, Bootsma H, et al. Ultrasound evaluation of the entheses in daily clinical practice during tumor necrosis factor- $\alpha$  blocking therapy in patients with ankylosing spondylitis. *J Rheumatol*. 2017;44(5):587–93.
73. Ruysse-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.
74. Di Matteo A, Filippucci E, Cipolletta E, Satulu I, Hurnakova J, Lato V, et al. Enthesal involvement in patients with systemic lupus erythematosus: An ultrasound study. *Rheumatol (United Kingdom)*. 2018;57(10):1822–9.
75. Ebstein E, Coustet B, Masson-Behar V, Forien M, Palazzo E, Dieudé P, et al. Enthesopathy in rheumatoid arthritis and spondyloarthritis: An ultrasound study. *Jt Bone Spine [Internet]*. 2018;85(5):577–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbspin.2017.11.014>
76. Jousse-Joulin S, Morvan J, Devauchelle-Pensec V, Saraux A. Ultrasound

- Assessment of the Entheses in Primary Sjögren Syndrome. *Ultrasound Med Biol*. 2013;39(12):2485–7.
77. A. Zabotti, S. Salvin, L. Quartuccio SDV. Differentiation between early rheumatoid and early psoriatic arthritis by the ultrasonographic study of the synovio-entheseal complex of the small joints of the hands. *Clin Exp Rheumatol*. 2016;34(3):459–65.
78. Tinazzi I, McGonagle D, Zabotti A, Chessa D, Marchetta A, Macchioni P. Comprehensive evaluation of finger flexor tendon entheseal soft tissue and bone changes by ultrasound can differentiate psoriatic arthritis and rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2018;36(5):785–90.
79. Comin J, Cook JL, Malliaras P, McCormack M, Calleja M, Clarke A, et al. The prevalence and clinical significance of sonographic tendon abnormalities in asymptomatic ballet dancers: A 24-month longitudinal study. *Br J Sports Med*. 2013;47(2):89–92.
80. Boesen AP, Boesen MI, Koenig MJ, Bliddal H, Torp-Pedersen S, Langberg H. Evidence of accumulated stress in Achilles and anterior knee tendons in elite badminton players. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2011;19(1):30–7.
81. Emerson C, Morrissey D, Perry M, Jalan R. Ultrasonographically detected changes in Achilles tendons and self reported symptoms in elite gymnasts compared with controls - An observational study. *Man Ther* [Internet]. 2010;15(1):37–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2009.05.008>
82. 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.
83. 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.
84. 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.
85. Gisondi P, Tinazzi I, El-Dalati G, Gallo M, Biasi D, Barbara LM, et al. Lower limb enthesopathy in patients with psoriasis without clinical signs of arthropathy: A hospital-based case-control study. *Ann Rheum Dis.* 2008;67(1):26–30.
86. De Filippis LG, Caliri A, Lo Gullo R, Bartolone S, Miceli G, Cannavò SP, Borgia F, Basile G, Aloisi G, Zimbaro G, Scribano E BG. Ultrasonography in the early diagnosis of psoriasis-associated enthesopathy. *Int J Tissue React.* 2005;27(4):159–62.
87. 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.
88. 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.
89. Klauser AS, Wipfler E, Dejaco C, Moriggl B, Duftner C, Schirmer M. Diagnostic values of history and clinical examination to predict ultrasound signs of chronic and acute enthesitis. *Clin Exp Rheumatol.* 2008;26(4):548–53.
  90. Süleyman E, Nas K, Harman H, Kaban N. Clinical and ultrasonographic enthesopathy in inflammatory rheumatic diseases: Is MASEI or only calcaneal enthesitis sufficient? *Z Rheumatol.* 2018;77(8):719–26.

## **Anexos**

San Lorenzo, 12 de marzo de 2018

Dr. Aldo Ojeda  
Alumno.  
Máster en Enfermedades Autoinmunes

En respuesta a la nota presentada por el Dr. Aldo Ojeda, en fecha 5 de marzo de 2018 donde solicita autorización para utilizar las instalaciones y en particular el ecógrafo del Departamento de Reumatología para la realización de trabajo de investigación denominado "Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en pacientes con espondiloartritis" en el marco de la Maestría en Enfermedades Autoinmunes, se acepta dicha solicitud, autorizándose el uso del ecógrafo exclusivamente para ese fin.

  
Prof. Dra. Margarita Duarte  
Reumatólogo - Clínica Médica  
14/03/2018  
Prof. Dra. Margarita Duarte  
Jefa. Dpto de Reumatología FCM-UNA





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIONES

M.S.N. 19

San Lorenzo, 1 de febrero de 2018

Señora

Prof. Dra. Angélica de Samudio, Directora

Dirección de Investigaciones

Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción

Presente

Me dirijo a Ud., con el objeto de remitir el dictamen del Comité de Ética de la Investigación (CEI) luego de las consideraciones del preopinante y la aprobación de la mayoría de los miembros sobre el Protocolo:

**“EVALUACIÓN ECOGRÁFICA DEL COMPROMISO DE ENTESIS EN PACIENTES CON ESPONDILOARTRITIS.”**

**Autor: Aldo Fabián Ojeda Meza**

Estudio observacional, analítico, transversal y prospectivo. Cuenta con un apartado de asuntos éticos y un formulario de consentimiento, apropiados.

**Aprobado desde el punto de vista de la Ética de la Investigación.**

  
PROF. DR. HASSEL JIMMY JIMÉNEZ R.  
Presidente  
Comité de Ética de la Investigación

MCN: 31 Fecha: 02/02/18  
Hora: 07:30 Recibido por: Eva G.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES**



UNA\_FCM\_DI N° 389/2019

San Lorenzo, 11 de noviembre de 2019

Señor  
Dr. **ALDO FABIÁN OJEDA**  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Asunción  
Presente

Junto con saludarlo atentamente, tengo a bien dirigirme a usted con relación a su anteproyecto de tesis para la Maestría en Enfermedades Autoinmunes y Sistémicas, titulado: **“EVALUACIÓN ECOGRÁFICA DEL COMPROMISO DE ENTESIS EN PACIENTES CON ESPONDILOARTRITIS”**.

Al respecto, cumpla remitir en ajunto las sugerencias del Comité Revisor e informar que dicho anteproyecto se encuentra **aprobado** por la Dirección de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción. Asimismo, dichas sugerencias pueden ser observadas con el tutor para el posterior desarrollo del trabajo.

Sin otro particular, me despido atentamente.

Prof. Dra. **Angélica Samudio**  
Directora de Investigaciones  
Facultad de Ciencias Médicas  
UNA

Mg. Prof. Dra. **ANGÉLICA JIMÉNEZ de SAMUDIO**  
Directora, Dirección de Investigaciones  
Facultad de Ciencias Médicas UNA

## HOJA DE INFORMACION PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION

**Título del Proyecto:** “Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en pacientes con espondiloartritis”.

**Investigador principal: Dr. Aldo Fabián Ojeda Meza**

**Teléfono de contacto: 0971 933890**

Para preguntas acerca del estudio y acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación.

### DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Estamos solicitando su participación como voluntario en un estudio de investigación. Por favor lea este papel cuidadosamente. Es libre de preguntar sobre cualquier aspecto de la investigación que no le sea claro. Cuando todas sus preguntas hayan sido contestadas, usted puede decidir si desea participar en el estudio o no.

Voy a leer esta hoja de información, se le proporcionará una copia y usted puede mostrarle a alguien de su confianza para leerlo en silencio. Este documento le permitirá conocer que sucederá si usted decide participar en este estudio. En esta hoja se incluye el propósito del estudio, beneficios, procedimientos, riesgos y molestias que puedan ocurrir como consecuencia de su participación en él. Si tiene alguna pregunta mientras revisamos este documento, por favor interrumpa para preguntar.

### PROPÓSITO

El propósito de este estudio es describir las características ecográficas del compromiso de entesis (sitio de inserción de tendones y ligamentos en los huesos) en pacientes con espondiloartritis.

### PROCEDIMIENTOS

Si usted acepta participar en este estudio, se deberá llenar una ficha clínica por un médico capacitado y en forma confidencial.

Luego se le realizará un estudio de ecografía de partes blandas realizado por un médico especialista, a nivel de sitios específicos en los pies, rodillas y codos.

### RIESGOS, TENSIÓN O MOLESTIAS

La ecografía es un método incruento, indoloro y que no utiliza radiaciones. Por lo tanto, al ser sometido a este estudio no correrá ningún riesgo.

### INFORMACION ADICIONAL

Las respuestas son anónimas. Su nombre y otros datos personales no serán utilizados en los registros. Se generará un código utilizando sus iniciales y su fecha de nacimiento. Nosotros realmente agradeceremos su ayuda participando en este estudio.

¿Tiene usted alguna pregunta acerca del estudio, o le gustaría discutir algo más antes de continuar?

**Proyecto:** “Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en pacientes con espondiloartritis”

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO**

Este estudio se me ha explicado en su totalidad. He leído la información y todas mis preguntas han sido contestadas. Entiendo que soy libre de retirarme de este estudio en cualquier momento sin tener que dar una razón y sin que se afecte la atención que recibiré de mi doctor. Entiendo el contenido de este Consentimiento Informado. Acepto participar en el presente estudio y entiendo que puedo retirarme en cualquier momento.

Participante: \_\_\_\_\_ Testigo: \_\_\_\_\_

Aclaración: \_\_\_\_\_ Aclaración: \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Investigador responsable: \_\_\_\_\_

**NO ACEPTO PARTICIPAR DEL ESTUDIO**

Participante: \_\_\_\_\_ Testigo: \_\_\_\_\_

Aclaración: \_\_\_\_\_ Aclaración: \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_ CI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Hoja de recolección de datos

**Proyecto:** "Evaluación ecográfica del compromiso de entesis en pacientes con espondiloartritis"

Nombre:		Código
Edad:	Sexo:	Tel:
Tiempo de evolución de la enfermedad: _____ años		
Tipo de EspA: EA <input type="checkbox"/> PsA <input type="checkbox"/> ReA <input type="checkbox"/> ArEII <input type="checkbox"/> EspAI <input type="checkbox"/>		
Reactantes de fase aguda: VSG _____ mm PCR _____ mg/dl		
HLA B27 Positivo <input type="checkbox"/> Negativo <input type="checkbox"/> Sin datos <input type="checkbox"/>		
Tipo de compromiso: Axial <input type="checkbox"/> Periférico <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/>		
Tratamiento: AINES <input type="checkbox"/> FAMEs <input type="checkbox"/> antiTNF <input type="checkbox"/>		
BASDAI _____ BASFI _____ ASDAS _____		
<p>Manifestaciones clínicas de entesitis.</p> <p>Fascia plantar izq  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Fascia plantar Der  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón de Aquiles izq  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendo de Aquiles Der  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón rotuliano izq  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón rotuliano der  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón cuadricipital izq  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón cuadricipital der  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón tricipital izq  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p> <p>Tendón tricipital der  Dolor espontáneo <input type="checkbox"/> Sensibilidad <input type="checkbox"/> Signos inflamatorios. <input type="checkbox"/></p>		
Índice GUESS _____		Índice MASEI _____

Índice de entesitis GUESS (Glasgow Ultrasound Enthesitis Scoring System)<sup>30</sup>  
Cada ítem puntúa 1 punto. El puntaje total en ambos miembros inferiores es de 36.

**Polo superior de rótula- entesis del tendón del cuádriceps**

- Espesor del tendón del cuádriceps >6,1 mm
- Bursitis suprapatelar
- Erosión en el polo superior de la rótula
- Entesofito en el polo superior de la rótula

**Polo inferior de la rótula-entesis del ligamento rotuliano proximal**

- Espesor del ligamento rotuliano >4 mm
- Erosión en el polo inferior de la rótula
- Entesofito en el polo inferior de la rótula

**Tuberosidad tibial-entesis del ligamento rotuliano distal**

- Espesor del ligamento rotuliano >4 mm
- Bursitis infrapatelar
- Erosión en la tuberosidad tibial
- Entesofito en la tuberosidad tibial

**Polo superior del calcáneo-entesis del tendón de Aquiles**

- Espesor del tendón de Aquiles >5,29 mm
- Bursitis retrocalcánea
- Erosión en el polo posterior del calcáneo
- Entesofito en el polo posterior del calcáneo

**Polo inferior del calcáneo-entesis de la aponeurosis plantar**

- Espesor de la aponeurosis plantar >4,4 mm
- Erosión en el polo inferior del calcáneo
- Entesofito en el polo inferior del calcáneo

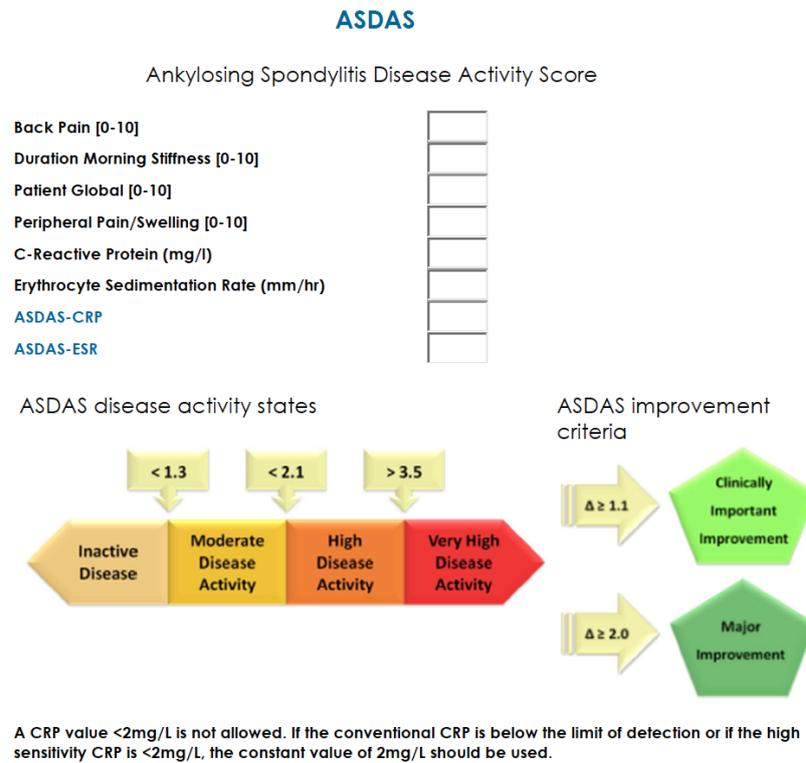
<sup>30</sup> Balint P V., Kane D, Wilson H, McInnes IB, Sturrock RD. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondyloarthritis. Ann Rheum Dis. 2002;61(10):905–10.

Índice ecográfico de entesitis MASEI (Madrid Sonography Enthesitis Index)<sup>32</sup>

<b>Polo inferior del calcáneo: entesis de la aponeurosis plantar</b>	
Estructura de la aponeurosis plantar	(0 ó 1)
Engrosamiento de la aponeurosis plantar >4 mm	(0 ó 1)
Erosión en el polo inferior del calcáneo	(0 ó 3)
Calcificación en la entesis del polo inferior del calcáneo	(0,1, 2 ó 3)
Doppler de poder en la entesis de la aponeurosis plantar	(0 ó 3)
<b>Polo superior del calcáneo: entesis del tendón de Aquiles</b>	
Estructura del tendón de Aquiles	(0 ó 1)
Engrosamiento del tendón de Aquiles >5,29 mm	(0 ó 1)
Bursitis retrocalcánea	(0 ó 1)
Erosión en el polo posterior del calcáneo	(0 ó 3)
Calcificación en la entesis del polo posterior del calcáneo	(0,1, 2 ó 3)
Doppler de poder en el polo posterior del calcáneo	(0 ó 3)
<b>Tuberosidad tibial: entesis del ligamento rotuliano distal</b>	
Estructura del ligamento rotuliano	(0 ó 1)
Engrosamiento del ligamento rotuliano >4 mm	(0 ó 1)
Bursitis infrapatelar	(0 ó 1)
Erosión en la tuberosidad tibial	(0 ó 3)
Calcificación en la entesis de la tuberosidad tibial	(0, 1, 2 ó 3)
Doppler de poder en la entesis de la tuberosidad tibial	(0 ó 3)
<b>Polo inferior de la rótula: entesis del ligamento rotuliano proximal</b>	
Estructura del ligamento rotuliano	(0 ó 1)
Engrosamiento del ligamento rotuliano >4 mm	(0 ó 1)
Erosión del polo inferior de la rótula	(0 ó 3)
Calcificación de la entesis en el polo inferior de la rótula	(0, 1, 2 ó 3)
Doppler de poder en la entesis del polo inferior de la rótula	(0 ó 3)
<b>Polo superior de la rótula: entesis del tendón del cuádriceps</b>	
Estructura del tendón del cuádriceps	(0 ó 1)
Engrosamiento del tendón del cuádriceps >6,1 mm	(0 ó 1)
Erosión del polo superior de la rótula	(0 ó 3)
Calcificación de la entesis en el polo superior de la rótula	(0, 1, 2 ó 3)
Doppler de poder en la entesis del polo superior de la rótula	(0 ó 3)
<b>Tuberosidad del olecranon: entesis del tendón del tríceps</b>	
Estructura del tendón del tríceps	(0 ó 1)
Engrosamiento del tendón del tríceps >4,3 mm	(0 ó 1)
Erosión del olecranon	(0 ó 3)
Calcificación de la entesis en el olecranon	(0, 1, 2, ó 3)
Doppler de poder en la entesis del olecranon	(0 ó 3)

<sup>32</sup> De Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of entesis ultrasound assessment in spondyloarthritis. Ann Rheum Dis. 2009;68(2):169–74.

## Índice ASDAS (Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score)<sup>11</sup>



<sup>11</sup>Lukas C, Landewé R, Sieper J, Dougados M, Davis J, Braun J, et al. Development of an ASAS-endorsed disease activity score (ASDAS) in patients with ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis. 2009;68(1):18–24.

## Índice Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI)<sup>13</sup>

Por favor, marque con una X el recuadro que representa su respuesta ( ejemplo  )  
 Todas las preguntas se refieren a la última semana.

1. ¿Cuánta fatiga o cansancio ha tenido usted?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausente										muy intensa

2. ¿Cuánto dolor ha tenido usted en cuello, espalda o caderas debido a su enfermedad ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausente										muy intenso

3. ¿Cuánto dolor o inflamación ha tenido usted en las otras articulaciones (sin contar cuello, espalda y caderas)?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausente										muy intenso

4. ¿Cuánto malestar ha tenido usted en las partes de su cuerpo que le duelen al tocarlas o presionarlas?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausente										muy intenso

5. ¿ Cuánta rigidez matutina ha tenido usted al despertarse?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ausente										muy intensa

6. ¿ Cuánto tiempo le dura la rigidez matutina desde que se levanta?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 horas					1 hora					2 horas o más

<sup>13</sup> Calin A, Nakache JP, Gueguen A, Zeidler H, Mielants H, Dougados M. Defining disease activity in ankylosing spondylitis: Is a combination of variables (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index) an appropriate instrument? Rheumatology. 1999;38(9):878–82.

## Índice Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI)<sup>15</sup>

Por favor, marque con una X el recuadro que mejor representa su respuesta a estas actividades, mientras más a la izquierda quiere decir que le resulta FÁCIL realizar esa actividad y mientras más a la derecha significa que le resulta DIFÍCIL o incluso IMPOSIBLE, realizar dicha actividad. Todas las preguntas se refieren a la ÚLTIMA SEMANA:

1. Ponerse los calcetines (o medias) sin ayuda

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

2. Recoger un bolígrafo del suelo sin ayuda, inclinándose hacia delante (doblando la cintura)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

3. Coger de una estantería un objeto situado por encima de su cabeza, sin ayuda

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

4. Levantarse de una silla sin apoyar las manos ni utilizar ninguna otra ayuda

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

5. Estar acostado sobre su espalda y levantarse del suelo sin ayuda

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

6. Estar a pie firme durante 10 minutos, sin apoyarse en nada, y no tener molestias

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

7. Subir 12-15 escalones poniendo un pie en cada escalón, sin agarrarse al pasamanos y sin usar bastón o muletas

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

8. Mirarse un hombro girando solo el cuello (sin girar el cuerpo)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

9. Realizar actividades que supongan esfuerzo: ejercicios, deporte, jardinería

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

10. Realizar actividades que requieran dedicación plena todo el día (en casa o en el trabajo)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fácil										Imposible

<sup>15</sup> Swinnen TW, Milosevic M, Van Huffel S, Dankaerts W, Westhovens R, De Vlam K. Instrumented BASFI (iBASFI) shows promising reliability and validity in the assessment of activity limitations in axial spondyloarthritis. J Rheumatol. 2016;43(8):1532–40.