

**FACULTAD DE MEDICINA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA**

**SAN VICENTE MARTIR**



**ASOCIACIÓN ENTRE EL DAÑO ESTRUCTURAL RADIOLÓGICO  
Y ECOGRÁFICO EN LA MANO DOMINANTE  
DE LOS PACIENTES CON ARTRITIS PSORIÁSICA  
CON LA PÉRDIDA DE FUERZA Y LA DISCAPACIDAD FUNCIONAL**

**TESIS DOCTORAL**

**DOCTORANDO: CARLOS MANUEL FECED OLMOS  
DIRECTOR DE TESIS: JOSÉ ANDRÉS ROMÁN IVORRA**

**2021**



## **AGRADECIMENTOS**

A mi director de tesis el Dr José Román Ivorra, por toda su dedicación a la docencia y por ser capaz de elevar la reumatología al lugar donde se merece.

A todos y cada uno de los componentes del servicio de reumatología del hospital la Fe de Valencia. Por su profesionalidad y ayuda incondicional ante cualquier problema.

A la Dra Elena Grau por su implicación en todo el desarrollo de mi tesis y ayuda.

Al Dr Ivorra por su ayuda con diferentes partes del proyecto y por estar siempre que lo necesité.

Al Dr Nuñez Cornejo por sus consejos y por la ayuda que me prestó.



A Lucas y Pau porque son la luz que me ilumina cuando me despierto cada mañana.

Su sonrisa y la ilusión que muestran por la cosa más pequeña debería seguir para toda la vida, en cada uno de nosotros.

A Montse porque sin ella aún seguiría parado en la estación de autobuses de camino a Rurrenabaque sin atreverme a seguir adelante.

Me ayuda a darle el punto de vista positivo a todas las cosas. El tiempo que hemos compartido ha sido y es, el mejor de mi vida.

A mi familia porque por toda su ayuda y por saber seguir adelante en cualquiera de las situaciones.

A todos mis amigos que en algún momento de la vida me han ayudado a crecer aportando diferentes puntos de vista y también momentos de diversión.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>15</b>
INTRODUCCIÓN .....	15
OBJETIVOS.....	15
PACIENTES Y MÉTODOS .....	15
RESULTADOS.....	15
CONCLUSIONES.....	15
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>1. LA ARTRITIS PSORIÁSICA .....</b>	<b>17</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	17
1.2 MANIFESTACIONES CLÍNICAS.....	19
1.3 FACTORES PRONÓSTICOS .....	27
1.4 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LA APS. TABLAS CASPAR .....	27
1.5 TRATAMIENTO EN LA APS.....	28
<b>2. APLICABILIDAD DE LA ECOGRAFÍA MUSCULOESQUELÉTICA .....</b>	<b>35</b>
2.1 COMPARACIÓN DE LA ECOGRAFÍA CON OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN .....	36
2.2 LA ECOGRAFÍA EN LAS ESPONDILOARTROPATÍAS .....	37
2.3 ECOGRAFÍA DE ENTESIS .....	38
2.4 LA ECOGRAFÍA EN LA ARTRITIS PSORIÁSICA .....	40
2.5 UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA PARA PREDECIR EL DAÑO ESTRUCTURAL Y LA DISCAPACIDAD EN LOS PACIENTES CON APS.....	46
<b>3. DISCAPACIDAD EN LA ARTRITIS PSORIÁSICA .....</b>	<b>47</b>
3.1 LA AFECTACIÓN DE LAS MANOS .....	48
3.2 CAPACIDAD FUNCIONAL DE LA MANO .....	48
3.3 VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD A TRAVÉS DEL HAQ (Health Assessment Questionnaire) .....	49
<b>2. HIPÓTESIS .....</b>	<b>51</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>53</b>
OBJETIVO PRINCIPAL.....	53
OBJETIVOS SECUNDARIOS .....	53
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>55</b>
4.1 DISEÑO EXPERIMENTAL .....	55
4.2 PACIENTES.....	55
4.3 VARIABLES.....	55
4.4 REALIZACIÓN ECOGRAFÍA ARTICULAR .....	57
4.5 EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE LA MANO .....	77
4.6 CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD .....	80
4.7 EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA.....	81
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>83</b>
5.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	83
5.2 RESULTADOS .....	83

<b>6. DISCUSIÓN .....</b>	<b>93</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>103</b>

## RESUMEN

### INTRODUCCIÓN

La artritis psoriásica (APs) es una enfermedad inflamatoria crónica, que puede causar en los pacientes, diversos grados de discapacidad. No ha sido descrita claramente la relación entre el daño encontrado por radiografía o ecografía en estos pacientes y el grado de pérdida de fuerza o discapacidad.

### OBJETIVOS

Evaluar la relación entre el daño estructural radiográfico y ecográfico en la mano dominante de pacientes con artritis psoriásica y afectación de manos, con la pérdida de fuerza y discapacidad funcional.

### PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio transversal llevado a cabo en el servicio de Reumatología del Hospital La Fe de Valencia. Los sujetos cumplían criterios CASPAR de clasificación para APs periférica con afectación de manos. Se determinaron características clínicas y radiológicas (las erosiones y pérdida del espacio articular se midieron por una modificación del método de Sharp van der Heijde y se realizó un estudio ecográfico). La fuerza se midió por dinamometría y la discapacidad usando el cuestionario HAQ (Health Assessment Questionnaire). El análisis estadístico se realizó usando modelos de regresión lineal múltiple.

### RESULTADOS

Fueron incluidos 76 pacientes con una edad media de  $57 \pm 9.9$  siendo el 56.6% mujeres. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la presencia de erosiones y la reducción de la fuerza de la pinza lateral ( $p = 0.027$ ) y distal ( $p = 0.030$ ). Se encontró una relación entre la pérdida del espacio articular con la pérdida de fuerza de la pinza lateral ( $p = 0.012$ ) y distal ( $p = 0.006$ ). También hubo asociación entre el número total de alteraciones ecográficas y la reducción de la fuerza de la pinza lateral ( $p = 0.03$ ). Existió una asociación entre las erosiones, la pérdida de espacio articular y el número total de alteraciones ecográficas con la discapacidad medida por HAQ ( $p < 0.001$ ;  $<0.001$ ;  $0.012$ , respectivamente). Las puntuaciones de HAQ se asociaron con una disminución de la fuerza de las pinzas lateral ( $p < 0.001$ ) y distal ( $p < 0.001$ ).

### CONCLUSIONES

En los pacientes con artritis psoriásica con afectación de manos, las alteraciones estructurales en la mano dominante, valoradas por radiografía o ecografía, se asocian con la pérdida de fuerza medida por dinamometría además de una mayor discapacidad estudiada por HAQ.





# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1. LA ARTRITIS PSORIÁSICA

### 1.1 INTRODUCCIÓN

Hipócrates (460-377 a.C.) es el primero que describe minuciosamente lesiones compatibles con psoriasis, pero engloba la psoriasis y la lepra de forma conjunta. Incluso en el antiguo testamento ya se describe la marginación de los enfermos con psoriasis y lepra al considerarlos la misma entidad. Ambas enfermedades recibieron los mismos tratamientos, e incluso los enfermos fueron condenados a muerte en la hoguera en 1313 por Philip de Fair por padecer psoriasis. Fue a partir del siglo XIX cuando se comienzan a separar ambas entidades y en 1809 Robert William propone el término “psoriasis”, que lleva a que, en 1841, Ferdinand von Hebra separe definitivamente ambas patologías.

La primera descripción de la asociación entre la psoriasis y la afectación articular se realiza en 1818 por parte de Alibert, pero no es hasta 1860, cuando Bazin usa por primera vez el término “psoriasis arthritique”. En 1888 Bourdillon ya realiza una descripción más detallada de la patología (Moll JMH et al 1973).

En los años posteriores a 1950, Wright describe la artritis psoriásica formalmente, dejando constancia de la baja frecuencia de aparición del factor reumatoide, de la predilección de la enfermedad por las articulaciones interfalángicas distales y de la afectación de las articulaciones sacroiliacas con tendencia a la asimetría (Wright V et al 1959). En 1964 la ACR (American Rheumatism Association) reconoce la enfermedad como una entidad diferenciada (Blumberg BS et al 1964).

Así, la artritis psoriásica se define como una artropatía inflamatoria crónica, que se engloba dentro del grupo de las espondiloartropatías seronegativas (Krakowski et al 2019, Ruysse-Witrand A et al 2020). Se caracteriza por inflamación y dolor de las articulaciones y de los tejidos periarticulares como los ligamentos y tendones (Lloyd P et al 2012). Afecta con una frecuencia similar a mujeres y hombres y se suele presentar entre los 40 y los 50 años, pero puede también presentarse en adultos jóvenes y niños (Krakowski et al 2019). La afectación cutánea suele preceder en una media de 10 años a los síntomas articulares, aunque en el 14-21% de los pacientes la afectación articular puede comenzar antes que las manifestaciones en la piel. Se engloba dentro de las espondiloartropatías seronegativas por la posible afectación axial, la contribución de la entesitis en su patogenia y la asociación aumentada a la presencia del antígeno leucocitario humano B-27 (HLA-B27).

La prevalencia de la APs es aproximadamente del 0,25% de la población general (Ruysse-Witrand A et al 2020) y hasta un 30% de los pacientes con psoriasis padecerán APs (Ogdie A et al 2020). La afectación axial se estima en torno al 5% de acuerdo con los criterios de espondiloartropatía axial y cerca del 6% según los criterios de Nueva York modificados (Hernan MF et al 2014).

La presentación clínica es variable, desde formas leves no destructivas hasta formas severas debilitantes y erosivas (Lloyd P et al 2012). Además, puede observarse una artritis severa en ausencia de psoriasis y artritis muy leves pueden estar presentes en psoriasis moderadas y severas.

La psoriasis y la artritis psoriásica (APs) son enfermedades autoinmunitarias que comparten mecanismos patogénicos comunes (González S et al 2012). En los últimos años, se han publicado muchos artículos en relación a los mecanismos patogénicos de la psoriasis y de la APs. Entre los mecanismos comunes destaca la participación del factor de necrosis tumoral alfa (TNF $\alpha$ ), y las interleuquinas IL12, IL 23 e IL 17, que están implicadas en la respuesta inflamatoria, así como la formación de neovasos en la articulación. Además, en la APs se produce también la activación del receptor activador del factor nuclear KB (RANK) por su ligando (RANKL) y está implicada la osteoprotegerina, por lo que la remodelación ósea es un fenómeno clave en la APs (López-Ferrer A et al 2014).

La artritis psoriásica se caracteriza por una base genética de gran complejidad, como se ha demostrado en estudios genéticos en grandes familias y en gemelos monozigóticos. De hecho, la tasa de riesgo de recurrencia es mayor que en la psoriasis, estimándose para parientes de primer grado de casos con APs una tasa de riesgo de recurrencia de entre 30,4 y 55 (Chandran V et al 2009).

La psoriasis y la APs están asociadas a alelos de CMH tipo 1, principalmente HLA-C\*06, que es un factor de riesgo mayor para psoriasis, pero no para APs (Ritchlin CT et al 2017). Los HLA-B\*27, HLA-B\*38, HLA-B\*08, y HLAB\*39 se han observado en la APs y se han asociado con algunos fenotipos. Los genes de los receptores KIR (“killer-cell immunoglobulin-like receptor”) fueron propuestos a principios de la década del 2000 como genes que conferirían una susceptibilidad para la APs. Posteriormente, se propuso la activación de KIR2DS2 específicamente (Chandran V et al 2014), como clave en la susceptibilidad y la patogénesis de la APs, ya que KIR se relaciona con los HLA-B Bw4 y HLA-C para aumentar la respuesta inflamatoria (Ocampo DV et al 2019). Estos genes se codifican en el cromosoma 19 pero usan las moléculas de HLA-C como ligandos. El producto de ERAP1 (“endoplasmic reticulum aminopeptidase 1”) es relevante para los péptidos que se unen al CMH clase 1, especialmente HLA-C\*0602 y HLA-B\*2747. Otros genes relevantes en el proceso inmune incluyen genes involucrados en la señalización NF- $\kappa$ B (REL, TNIP1, NFKBIA, y CARD14), señalización IFN (IL28RA y TYK2), en la regulación de las células T (RUNX3, IL13, TAGAP, ETS1, y MBD2), y en la señalización antiviral (IFIH1, DDX58, y RNF114) y genes involucrados en la vía de la IL-23 que implican específicamente una función para la células T helper tipo 17 (Th17) (TNFAIP3, IL23R, IL12B, TRAF3IP2, IL23A, y STAT3) (Ocampo DV et al 2019).

Por lo que se refiere a factores ambientales, se ha hallado una relación negativa entre el hábito tabáquico y el desarrollo de psoriasis o APs (Eder L et al 2012). Y una asociación entre la APs y la presencia de infecciones que requieren antibioterapia, accidentes y trabajos que requieren levantar objetos pesados. Entre otros factores, los que parecen más asociados son la obesidad y el estrés mecánico o los traumatismos (Ocampo DV et al 2019).

## 1.2 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Actualmente las espondiloartritis se clasifican según el grupo ASAS como de afectación predominante periférica o predominantemente axial (Rudwaleit M et al 2011). La artritis psoriásica puede tener a su vez por tanto manifestaciones predominantemente periféricas o axiales, siendo más frecuente la primera. Pero la clasificación establecida en el año 1973 por Moll y Wright puede ayudarnos a comprender mejor las posibles formas o patrones que puede tener la enfermedad (Sudoł-Szopińska I et al 2016). En aquel momento se describieron cinco formas de presentación clínica:

- La afectación de las articulaciones interfalángicas distales
- La artritis mutilante
- La forma poliarticular simétrica
- La forma oligoarticular asimétrica
- La forma predominantemente axial

Es difícil clasificar de forma pura a un paciente dentro de una de las cinco formas, ya que es frecuente que las manifestaciones se superpongan o incluso que un paciente pase de una forma a otra durante la evolución de la enfermedad. Las formas monoarticulares u oligoarticulares pueden ser formas de inicio que después evolucionan a una afectación poliarticular. También la frecuencia de afectación axial aumenta con el tiempo de evolución, y puede ser la manifestación de una enfermedad muy evolucionada.

Una de las formas de afectación articular es la poliartitis simétrica, que es difícil de diferenciar de la artritis reumatoide, y suele predominar en mujeres con una mayor duración de la enfermedad.

La afectación de las articulaciones interfalángicas distales se considera una de las características distintivas de la APs, y se observa en más de la mitad de los casos con poliartitis. Se ha identificado una forma clínica cuya afectación fundamental es a dicho nivel, pero se presenta en un porcentaje más bajo, del 1 al 16%, y suele ser solamente una forma de inicio. La afectación de estas articulaciones suele estar asociada a distrofia ungueal y a dactilitis. Se ha descrito la asociación entre la afectación del complejo ungueal-entesis y la afectación de la articulación interfalángica distal del dedo correspondiente (Raposo I et al 2015).

Los patrones monoarticular u oligoarticular son más habituales en los varones. Cuando la enfermedad progresa suele convertirse en patrones poliarticulares. En algunos estudios ecográficos se ha visto que los pacientes inicialmente clasificados como afectación oligoarticular se clasifican como afectación poliarticular tras la ecografía, ya que el número de articulaciones afectas era mayor del observado por la exploración clínica (Freeston J et al 2014).

La artritis mutilante es una forma de afectación tardía de la enfermedad, que describe una enfermedad erosiva donde se ha producido desorganización de las articulaciones llevando a subluxaciones y a los dedos en “telescopaje”. Se ha descrito asociación positiva entre la artritis mutilante y formas de afectación axial (Bruce IN et al 2015).

La afectación clínica en forma de espondiloartritis psoriásica se presenta del 5-6% de los casos (Hernan MF et al 2014), aunque con estudios radiológicos esta cifra aumenta de forma

notable. La afectación sacroiliaca puede ser simétrica (con una mayor frecuencia de HLAB27) o asimétrica. La formación de sindesmofitos asimétricos no marginales es un hallazgo típico radiológico (Lloyd P et al 2012). La afectación cervical se puede producir, sobre todo en casos avanzados.

La dactilitis es una manifestación muy específica de las espondiloartropatías (Tinazzi I et al 2019) siendo más frecuente en la APs, aunque también puede aparecer en otras patologías como la sarcoidosis, la tuberculosis o la patología microcristalina (Hamard A et al 2020). Se puede presentar como un dedo doloroso o como un dedo prácticamente asintomático que está tumefacto de forma crónica (imagen 1). Algunas veces afecta a muchos dedos al mismo tiempo, pero lo más frecuente es que afecte a pocos dedos de forma asimétrica. Parece que el hallazgo más frecuente en la dactilitis es la tenosinovitis del tendón flexor del dedo y que la aparición de artritis o la afectación de las partes blandas es un hallazgo menos frecuente.



Imagen 1. Paciente de 54 años con dactilitis en el primer y cuarto dedo de la mano derecha, con un grosor aumentado respecto al tercer dedo en toda su extensión.

Se ha sugerido que la dactilitis puede ser un marcador de progresión de la enfermedad en la APs y de severidad, ya que se ha observado un incremento de la progresión del daño radiológico en los dedos en pacientes con dactilitis, en comparación con aquellos sin dactilitis (Tinazzi I et al 2019).

Otro hallazgo típico de las espondiloartropatías es la afectación de la entesis, que es la zona de unión entre los tendones, ligamentos o la cápsula articular con el hueso (Fiorenza A et al 2020). A la afectación de estas zonas se la conoce como entesopatía y puede deberse a procesos metabólicos, inflamatorios, traumáticos, o degenerativos. Cuando se trata de una afectación inflamatoria de estas zonas, se conoce como entesitis y se produce como fenómeno primario en la APs (Riente L et al 2014).

La entesitis es una manifestación clave en la artritis psoriásica y tiene un impacto muy significativo en la morbilidad y en la función de los pacientes (Kaeley GS 2020).

Durante la entesitis se produce la formación de nuevos vasos, y las células inflamatorias penetran en la cortical del hueso subentesítico, desde la médula ósea a los tejidos de la entesis. Este proceso conduce a un adelgazamiento del hueso cortical, erosiones y contacto directo entre el fibrocartílago y los espacios óseos subyacentes. Con estas alteraciones se produce un proceso reparativo con formación reactiva de hueso, llevando a la formación de entesofitos y osteoesclerosis (Falsetti P et al 2009).

En relación a la psoriasis, esta se trata de una de las enfermedades inflamatorias inmuno-mediadas más frecuentes de la piel. Afecta al 1-3% de la población general (Grän F et al 2020, Asil K et al 2019) y el diagnóstico suele ser clínico. Cuando hay dudas diagnósticas y como modelo de referencia, se puede realizar una biopsia cutánea que servirá para confirmar la enfermedad. El fenotipo que presenta el 90% de los casos se caracteriza por la presencia de placas eritematosas y escamosas con márgenes bien definidos, afectando a las superficies extensoras de las extremidades como los codos y rodillas (Ruiz DG et al 2012); (imágenes 2 y 3). Para valorar la gravedad de la afectación cutánea se utiliza el índice PASI (Psoriasis Area and Severity Index) (Şomlea MC et al 2019).





Imagen 2. Placa de psoriasis en la superficie extensora del antebrazo.



Imagen 3. Psoriasis en placas en un paciente con lesiones extensas en espalda y cara posterior de los brazos.

Hay diferentes tipos de psoriasis, algunos de ellos más relacionados con la aparición de afectación articular, como son la psoriasis del cuero cabelludo (imagen 4), la psoriasis interglútea (imagen 5) o perianal y la afectación ungueal (imágenes 6, 7, 8 y 9) (Wilson FC et al 2009, Asil K et al 2019).



Imagen 4. Psoriasis del cuero cabelludo.



Imagen 5. Psoriasis interglútea.

Las uñas se afectan en un 50% de los pacientes con psoriasis y es más frecuente en varones. En los pacientes con APs la prevalencia de afectación ungueal llega al 80,5% (Schons KR et al 2014). Simplificando, podemos decir que existen dos patrones de afectación ungueal por psoriasis:

- 1) La afectación de la matriz, que causa alteraciones como la leuconiquia, el pitting, el punteado rojo en la lúnula y la rotura de la uña.
- 2) La afectación del lecho, que causa onicolisis, “manchas en aceite”, hiperqueratosis subungueal y hemorragias en astilla (Schons KR et al 2014).





Imagen 6. Afectación ungueal en paciente con psoriasis



Imagen 7. Afectación ungueal en paciente con psoriasis



Imagen 8. Afectación ungueal en paciente con psoriasis



Imagen 9. Afectación ungueal en paciente con psoriasis Pitting ungueal.



Estas alteraciones ungueales se han descrito como un factor predictor de afectación articular (Asil K et al 2019). La uña está íntimamente unida a la entesis del tendón extensor, y la afectación de la articulación interfalángica distal en la APs se asocia a una inflamación difusa que involucra a la raíz ungueal y al hueso adyacente (Raposo I et al 2015). Se ha observado entesopatía en la entesis del tendón extensor, tanto en pacientes con psoriasis como con APs, por lo que la importancia de esta región, tanto si hay artritis como en los casos asintomáticos es evidente (Aydin SZ et al 2012).

Otras manifestaciones extraarticulares pueden ser la afectación inflamatoria ocular, la uretritis, la afectación de la válvula aórtica que se produce en un pequeño grupo de pacientes con enfermedad avanzada y las aftas orales (Ruiz DG et al 2012).

### 1.3 FACTORES PRONÓSTICOS

Hay poca información disponible sobre los factores pronósticos en la APs. La obesidad es un factor de riesgo para la APs y predice una mala respuesta al tratamiento (Di Minno RP et al 2012). Otros factores son: la enfermedad erosiva, el inicio poliarticular, la actividad articular mantenida, la elevación de los reactantes de fase aguda, la evidencia de discapacidad física y la falta de respuesta a los tratamientos iniciales (Mease PJ et al 2010). En cambio, existe una relación significativa entre los valores de VSG dentro de los límites normales y un buen pronóstico de la enfermedad (Fernández Sueiro JL et al 2012).

En cuanto a la relación con la obesidad, se ha llevado a cabo un estudio con 135 pacientes con APs obesos y 135 con APs no obesos, que iniciaban fármacos anti-TNFalfa. Se encontró que los pacientes obesos alcanzaban la actividad mínima de enfermedad (MDA) en menor medida que el otro grupo. Además, los que alcanzaban este nivel de respuesta, recaían más frecuentemente en los siguientes 24 meses (Di Minno RP et al 2012).

### 1.4 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LA APs. TABLAS CASPAR.

Se han desarrollado varios criterios de clasificación para la APs en la literatura, con el fin de poder agrupar de una forma más uniforme a los pacientes, de cara a poder realizar estudios de intervención clínica (Taylor W et al 2006). Pero en el momento actual, los más utilizados son los criterios CASPAR (Classification criteria for Psoriatic ARthritis), que poseen una alta sensibilidad y especificidad Sudół-Szopińska I et al 2016 (tabla 1). Para poder ser clasificado un paciente como artritis psoriásica según estos criterios, ha de tener una afectación articular inflamatoria, más tres puntos sumados de las categorías adicionales que se especifican en la columna de la derecha de la tabla 1. Sin embargo, de forma más reciente, se propusieron unos criterios del grupo ASAS (Ankylosing Spondylitis Assessment Study) para la afectación axial (Rudwaleit M et al 2009) y la afectación periférica (Rudwaleit M et al 2011) en los pacientes con espondiloartropatías.

Tabla 1. Criterios de clasificación Caspar (adaptado de Sudot-Szopińska I et al 2016)

Afectación articular inflamatoria (puede ser articular, entesítica o espinal) más tres puntos de la derecha	Psoriasis actual (2 puntos), historia de psoriasis personal (1 punto) o historia familiar de psoriasis (1 punto)
	Distrofia ungueal típica (hiperqueratosis, pitting u onicolisis) (1 punto)
	Factor reumatoide negativo (1 punto)
	Dactilitis (bien actual o evidenciada en el pasado por un reumatólogo) (1 punto)
	Formación de hueso yuxtaarticular (en radiografías de manos o pies) (1 punto)

### 1.5 TRATAMIENTO EN LA APS

Debido a su heterogeneidad en las manifestaciones clínicas y en la gravedad de estas, el manejo de la APs precisa de un diagnóstico precoz, de la evaluación de la actividad de la enfermedad y el daño estructural y de la elección de la terapia adecuada.

En la gran mayoría de los pacientes con APs, las manifestaciones de la enfermedad comienzan en la piel y las uñas, antes de la afectación inflamatoria musculoesquelética, por lo que la relación estrecha entre los reumatólogos y dermatólogos adquiere una gran importancia. Tanto es así, que en muchos lugares se han creado unidades de valoración conjunta entre ambas especialidades y donde no es posible por problemas organizativos, se suele realizar un seguimiento conjunto con una total comunicación entre ambos especialistas.

Para la valoración de los pacientes con psoriasis, se han desarrollado varios cuestionarios de cribado que pueden ser cumplimentados en las consultas de dermatología y de atención primaria. Son el cuestionario TOPAS (de la Universidad de Toronto), el PEST (de la Universidad de Leeds), el PASE (Harvard), PASQ (Khraishi) y el EARP (Universidad de Verona) (Mease P et al 2012).

Cuando se decide que un paciente es subsidiario de tratamiento, según la gravedad del cuadro clínico y las comorbilidades de cada paciente, las posibilidades terapéuticas se pueden dividir en:

- Antiinflamatorios no esteroideos
- Glucocorticoides
- Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad tradicionales (FAMEs)
- Agentes biológicos

Para el tratamiento, se pueden realizar diferentes combinaciones de fármacos con los que tratar todas las manifestaciones clínicas de forma segura. Puesto que en cada paciente la severidad de la afectación de los diferentes dominios varía, el tratamiento se ha de personalizar de forma apropiada (Ritchlin et al 2009).

Además del tratamiento farmacológico, hay que considerar las medidas no farmacológicas, como la educación del paciente y la familia sobre la enfermedad y los tratamientos, un buen programa de ejercicios y fisioterapia, la nutrición adecuada, terapia física y ocupacional, además de tener en cuenta los posibles tratamientos quirúrgicos.

### **1.5.1 Antiinflamatorios no esteroideos y glucocorticoides**

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) son útiles para el tratamiento del dolor y tumefacción en la APs, aunque la evidencia publicada es escasa (Ash Z et al 2012). Son eficaces en el tratamiento de la afectación axial en la espondilitis anquilosante y su efecto se puede extrapolar a la afectación espinal en la APs, pero no parecen prevenir la progresión de la enfermedad e incluso pueden empeorar las lesiones cutáneas. Se usan en el tratamiento de inicio de la APs leve, siendo el naproxeno el preferible, ya que parece ser el que menos aumenta el riesgo cardiovascular. Si no hay respuesta tras utilizar dos AINEs sucesivos a dosis plenas, se debe considerar utilizar FAMES.

Los glucocorticoides han demostrado eficacia en el tratamiento de la APs en forma de inyección intraarticular cuando hay afectadas una o pocas articulaciones (Eder L et al 2010). Su administración oral se utiliza de forma ocasional para aliviar los síntomas en pacientes con afectación poliarticular cuando no hay respuesta a los AINEs, aunque la eficacia en comparación con la artritis reumatoide parece ser menor, a pesar de no haber estudios que lo demuestren de forma definitiva. Además, se han de utilizar con cuidado y reduciendo las dosis muy lentamente ya que, al reducir la dosis puede producirse el empeoramiento de la afectación cutánea e incluso evolucionar a formas cutáneas más severas como la psoriasis pustulosa.

### **1.5.2 Fármacos antireumáticos modificadores de la enfermedad**

El metotrexato (MTX) es un antimetabolito con actividad antiproliferativa e inmunosupresora. Se considera el tratamiento de primera línea en la APs, a pesar de que su evidencia en ensayos clínicos es escasa y no se ha demostrado eficaz en la prevención del daño articular (Kingsley GH et al 2012). En un estudio del grupo de A. Baranauskaite, donde se comparaba la monoterapia con MTX con la terapia combinada de MTX más infliximab, en una cohorte de pacientes con enfermedad de reciente comienzo, se demostró una gran respuesta a nivel articular y cutánea en el grupo de combinación. Aunque en el grupo de monoterapia, también se observó una buena respuesta en los mismos dominios, consistente con lo observado en la práctica clínica habitual (Baranauskaite A et al 2012). Con el uso de MTX, es necesaria la realización de controles analíticos al menos cada tres meses, teniendo especial cuidado con la función hepática, ya que puede tener efectos hepatotóxicos e incluso riesgo de fibrosis hepática, además de la aparición de citopenias.

Por otro lado, la sulfasalacina, un fármaco del grupo de las sulfonamidas y de carácter principalmente antiinflamatorio, tampoco ha demostrado capacidad para prevenir la progresión del daño articular, y los datos de ensayos clínicos también son escasos. Pese a esto, también se puede utilizar en el tratamiento de la APs (Gladman DD et al 2015).

La leflunomida también es un antimetabolito con actividad antiproliferativa, y ha demostrado ser un tratamiento bien tolerado y eficaz para la APs, útil para el control de la artritis periférica y otras manifestaciones como el dolor, la fatiga, la dactilitis o la afectación cutánea (Behrens F et al 2013). Sin embargo, tampoco disponemos de estudios centrados en la eficacia del fármaco en la prevención de la progresión del daño articular.

La ciclosporina es un fármaco inmunosupresor que se utiliza en el tratamiento de la psoriasis. Se ha estudiado como tratamiento coadyuvante al metotrexato en casos de respuesta incompleta a este último, con mejoras en el recuento de las articulaciones tumefactas, disminución de la proteína C reactiva y de las cifras del PASI, pero no demostró mejora en el HAQ ni en las escalas de dolor (Fraser AD et al 2005). No se ha estudiado su efecto sobre la progresión del daño articular y se considera un fármaco mal tolerado, con efectos negativos en las cifras de tensión arterial y alteraciones frecuentes de la función renal.

### 1.5.3 Fármacos biológicos y pequeñas moléculas

El manejo de la artritis psoriásica ha cambiado en los últimos años gracias a la aparición de los fármacos biológicos, los cuales son producidos a partir de células vivas y que actúan a nivel del sistema inmune, inhibiendo de forma selectiva una molécula inflamatoria o su receptor. Estos fármacos están dirigidos contra diferentes dianas como el TNF, interleuquinas como la IL12/23 o la IL17 entre otros mecanismos. Otros fármacos más recientes son las pequeñas moléculas, que no son fármacos biológicos, como los inhibidores de las JAK o de la PDE-4 (Ruyssen-Witrand A et al 2020).

Los fármacos que neutralizan el TNF- $\alpha$ , han demostrado una gran eficacia en el tratamiento de diversas manifestaciones de la APs. Su eficacia es similar en el control de la afectación articular, inhiben el daño estructural y mejoran la función física (Landewé R et al 2019). Las advertencias en cuanto a la seguridad sobre todo se centran en la aparición de infecciones, pero no se ha observado un mayor número de estas en los pacientes con APs en comparación a la artritis reumatoide, donde hay más estudios al respecto. Aunque hay que tener en cuenta que, a pesar de la eficacia demostrada, hay un grupo de pacientes que no alcanza una respuesta adecuada, por lo que se precisan terapias alternativas.

Entre los agentes anti-TNF- $\alpha$ , el etanercept es una proteína dimérica construida genéticamente por fusión del dominio extracelular soluble del receptor-2 del factor de necrosis tumoral humano (TNFR2/p75), unido al dominio Fc de la IgG1 humana. Se une de forma selectiva al TNF, lo bloquea e inhibe la ruta metabólica que provoca la respuesta inflamatoria. Se ha demostrado su eficacia tanto en la afectación articular como en la cutánea, con mejorías que se prolongan en el tiempo. Además, mejora la afectación entesítica (Sterry W et al 2010). El fármaco tiene una buena tolerancia y los efectos adversos más comunes son las infecciones y la reacción en el lugar de inyección.

El infliximab es un anticuerpo monoclonal quimérico murino y humano, el cual bloquea e inhibe la acción del TNF y además induce la apoptosis de los linfocitos que están activados de forma anómala. También ha demostrado una gran eficacia en el tratamiento de la APs, con mejoría de la entesitis y dactilitis, así como inhibición de la progresión radiológica del daño articular (Landewé R et al 2019).

El adalimumab es un anticuerpo monoclonal anti-TNF- $\alpha$  completamente humano. De forma similar a los dos anteriores, ha demostrado una gran mejoría, tanto a nivel articular como cutáneo con una inhibición del daño articular radiológico (Landewé R et al 2019).

El golimumab es otro anticuerpo monoclonal anti-TNF- $\alpha$  completamente humano. También ha demostrado mejoría en la entesitis, en la afectación ungueal y en la función física (Kavanaugh A et al 2009).

El certolizumab pegol es otro agente anti-TNF- $\alpha$  que tiene como característica diferenciadora que está formado por un fragmento Fab de un anticuerpo monoclonal murino humanizado, unido a dos moléculas de polietilenglicol (Mease PJ et al 2014). En 2017, los resultados del estudio fase III RAPID-PsA establecieron su eficacia en la APs en pacientes que habían fallado al menos a un FAME o recibido tratamiento con antiTNF (Ocampo D et al 2019).

Por otro lado, también se han desarrollado agentes biológicos cuyas dianas son otras moléculas implicadas en la respuesta inflamatoria. El Ustekinumab es un anticuerpo monoclonal humano que inhibe la unión al receptor de IL-12 e IL-23 y es muy eficaz en el tratamiento de la psoriasis. Aprobado también con la indicación de APs, ya que ha demostrado eficacia en el tratamiento de la artritis periférica en comparación con placebo, así como mejorar la dactilitis y la entesitis (Mc Innes I et al 2013). Los efectos secundarios más frecuentes fueron las infecciones. Parece que su eficacia en la artritis no es tan alta como la de los antiTNF pero funciona bien en psoriasis, así como en dactilitis y entesitis (Ocampo D et al 2019).

La familia de los fármacos dirigidos contra la IL17 hizo su aparición más recientemente. Dentro de estos fármacos podemos encontrar el Secukinumab y el Ixekizumab (Ruyssen-Witrand A et al 2020).

Secukinumab, también está indicado en la artritis psoriásica. Es un anticuerpo monoclonal humano anti-IL17A y ha demostrado eficacia en la psoriasis, la artritis periférica de la APs, la entesitis y dactilitis (Krakowski et al 2019). En el estudio FUTURE-2 la dosis de 300 mg fue claramente superior para la piel a las otras dosis probadas (Ocampo D et al 2019). En artritis psoriásica se puede iniciar por la dosis de 150 mg en los pacientes sin biológicos previos o la de 300 mg cuando los pacientes ya han sido tratados con anti-TNF previamente.

Ixekizumab es otro anticuerpo monoclonal anti-IL17A también aprobado para la psoriasis y para la APs. Ha demostrado eficacia en varios estudios ante las diferentes manifestaciones de ambas patologías (Krakowski et al 2019). En un estudio presentado en el congreso EULAR 2019 se demostró superioridad de Ixekizumab frente a Adalimumab en pacientes con APs y psoriasis en placas que no habían sido expuestos previamente a biológicos y con respuesta inadecuada a FAMEs (Ocampo D et al 2019).

Por otro lado, Abatacept que es un fármaco biológico con más experiencia en artritis reumatoide, también tiene recientemente la indicación para artritis psoriásica. Se trata de una inmunoglobulina fusionada con el dominio extracelular del antígeno citotóxico del linfocito T

CTLA-4, de forma que impide que la célula presentadora de antígenos, envíe la señal coestimuladora a las células T para activarlas. Ha demostrado eficacia en las diferentes manifestaciones de la APs, aunque parece que muestra respuestas a nivel articular mejores que a nivel cutáneo (Mease P et al 2010, Ruysen-Witrand A et al 2020).

Las pequeñas moléculas engloban a los inhibidores de la JAK y al inhibidor de la PDE-4.

Los inhibidores de las JAK (Janus Kinasa) están representados en el caso de la artritis psoriásica por el Tofacitinib. Que tiene indicación en artritis psoriásica y ha demostrado eficacia en las manifestaciones periféricas de la enfermedad tras fallo a FAME o intolerancia a los mismos.

Apremilast que es un inhibidor de la PDE-4 (fosfodiesterasa-4) se recomienda en pacientes con preferencia por un tratamiento oral. Ha demostrado eficacia en estadios precoces de la entesitis y dactilitis. Tiene un buen perfil de seguridad y tiene su foco en pacientes con múltiples comorbilidades (Krakowski et al 2019).

#### **1.5.4 Recomendaciones de tratamiento**

El grupo GRAPPA (Group for Research and Assessment of Psoriasis and Psoriatic Arthritis) ha publicado una serie de recomendaciones para el tratamiento de las diferentes manifestaciones de la APs (Ritchlin CT et al 2009) que posteriormente fueron actualizadas en 2015 (Coates LC et al 2016). Las recomendaciones se basan en una revisión formal de la literatura de los tratamientos empleados en la enfermedad articular periférica, axial, piel, uñas, dactilitis y entesitis, discutidos entre dermatólogos, reumatólogos y otros profesionales de la salud que tratan a estos pacientes.

En cada uno de estos dominios se realizan unas recomendaciones de tratamiento, algunas basadas en que el fármaco está aprobado para ese uso y otras que no están basadas en la aprobación de las autoridades regulatorias o que solo se basan en resúmenes en congresos (Coates LC et al 2016).

Estas recomendaciones se podrían resumir de forma adaptada y aproximada por dominios como se continúa:

En las manifestaciones periféricas se podrían usar los AINEs y las inyecciones intraarticulares de corticoides en los casos en que estén indicadas. También se recomienda que se puede empezar el tratamiento con FAMEs (como metotrexato, salazopirina o leflunomida), antiTNF o inhibiendo la PDE-4. Para la segunda línea, aunque no se excluyen como primera línea, se añade la posibilidad de inhibir la IL12/23 o la IL17, además de los previos. Después se recomienda cualquier cambio dependiendo de los tratamientos previos.

Si estuviera afectada la parte axial se recomienda fisioterapia y AINEs. Pudiendo empezar por antiTNF, IL17 o incluso IL12/23 reconociendo que para algunos de ellos no existe evidencia clara de las terapias a nivel axial en la APs y que se basan en resultados de espondiloartritis axial. Después se podrían pautar estos tratamientos en diferentes líneas y hacer cambios entre ellos.



Si la afectación fuera de entesitis, los AINEs y la fisioterapia se marcan como con una menor evidencia, pero se siguen recomendando. Después se marcan los antiTNF, la IL17, la IL12/23 y la posibilidad de inhibir la PDE-4.

A nivel de dactilitis las recomendaciones son más fuertes hacia la inyección de corticoesteroides y se siguen recomendando, aunque con menos evidencia los AINEs y los FAMEs, así como la posibilidad de inhibir la PDE-4. Se podría pasar o después de todo esto o de forma directa a los antiTNF, IL12/23 y en líneas posteriores a la IL17 o hacer cambios entre estos tratamientos dependiendo de los usados previamente.

En la parte cutánea, se usa el tratamiento tópico con queratolíticos, corticoides, análogos de la vitamina D u otros. Después la fototerapia y los FAMEs, así como los fumaratos o la posibilidad de inhibir la PDE-4. Posteriormente, aunque también podrían ser de primeras líneas según la afectación, se comenta el uso de antiTNF, IL12/23 o IL17 además de lo anterior con diferentes líneas y cambios dependiendo de lo usado previamente.

A nivel ungueal parece que tienen algo más de evidencia los antiTNF, IL12/23, la IL17 o inhibir la PDE-4, aunque también se sigue recomendando con menos evidencia los FAME o tratamientos tópicos. Posteriormente se podrían ir cambiando los diferentes tratamientos dependiendo de los usados previamente.

Al igual que en la artritis reumatoide se está utilizando la estrategia de tratamiento “*treat to target*” con el fin de lograr una actividad lo más baja posible de la enfermedad o la remisión. También se tiene en cuenta la perspectiva del paciente con el concepto de decisión de tratamiento compartida (Tucker LJ et al 2019). En la APs también se ha desarrollado un objetivo preliminar de tratamiento: los criterios de mínima actividad de la enfermedad o MDA (Minimal Disease Activity) (tabla 2) (Coates LC et al 2010).

Un tratamiento efectivo lleva a la mejoría del dolor, la fatiga, la depresión, a inhibir el daño estructural en las articulaciones y a una mejoría de la función y la calidad de vida resultante del tratamiento combinado de la afectación cutánea y musculoesquelética (Mease PJ et al 2010). También produciría la reducción de la aterogénesis inducida por la inflamación crónica, y así una reducción de la mortalidad cardiovascular que está aumentada en estos pacientes (Mease PJ et al 2010).

La evaluación de los pacientes con APs generalmente se ha realizado adaptando herramientas utilizadas en los ensayos clínicos para la artritis reumatoide (tabla 3), la psoriasis, y en menor medida de la espondilitis anquilosante, así como herramientas más generales como el cuestionario SF-36, que mide la funcionalidad y la calidad de vida (Mease PJ et al 2010). Además de estos índices se ha documentado la utilidad de la resonancia magnética y de la ecografía musculoesquelética para detectar la inflamación en articulaciones y entesis en los pacientes con AP, así como la extensión del daño estructural (Sturrock RD et al 2009).

Para finalizar hay que añadir que el reconocimiento temprano y un tratamiento bien dirigido desde el inicio pueden prevenir las complicaciones de la enfermedad a largo plazo, la destrucción articular y la dependencia del paciente.

Tabla 2. Criterios para alcanzar una actividad mínima de la enfermedad en APs (adaptado de Coates LC et al 2010)

Un paciente con APs se clasifica como “en MDA” cuando cumple 5 de los 7 criterios:	
Número de articulaciones dolorosas	≤ 1
Número de articulaciones tumefactas	≤ 1
PASI ≤ 1 ó BSA	≤ 3
Dolor del paciente (EVA)	≤ 15
Actividad global del paciente (EVA)	≤ 20
HAQ	≤ 0,5
Puntos entesíticos dolorosos	≤ 1

EVA (Escala Visual Analógica), PASI (Psoriasis Area Severity Index), BSA (Body Surface Area), HAQ (Health Assessment Questionnaire).

Tabla 3. Medidas utilizadas para la evaluación de la artritis psoriásica en ensayos clínicos (adaptado de Mease PJ et al 2010).

DOMINIOS	INSTRUMENTOS
Evaluación articular	Recuento articulaciones tumefactas/dolorosas 66/68 ACR, DAS, PsARC
Evaluación axial	BASDAI, BASFI, BASMI
Piel	PASI, Global, lesión objetivo
Dolor	EVA
Valoración global del paciente	EVA (global, piel y articulaciones)
Valoración global del médico	EVA (global, piel y articulaciones)
Función/calidad de vida	HAQ, SF-36, PsAQoL, DLQI
Fatiga	FACIT, Krupp, MFI, EVA

Entesitis	Mander, MASES. Leeds, Berlin, SPARCC, 4-puntos
Dactilitis	Leeds, presente/ausente, agudo/crónico
Reactantes de fase aguda	VSG, PCR
Imagen	Radiografía, RM, ecografía

ACR (American College of Rheumatology), BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Activity Index), BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index), BASMI (Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index), DAS (Disease Activity State), DLQI (Dermatology Life Quality Index), FACIT (Functional Assessment of Chronic Illness Therapy measurement), HAQ (Health Assessment Questionnaire), PASI (Psoriasis Area Severity Index), PCR (Proteína C Reactiva), PsAQoL (Psoriatic Arthritis Quality of Life questionnaire), PsARC (Psoriatic Arthritis Response Criteria measure), MASES (Maastricht ANkylosing Spondylitis Enthesitis Score), MFI (Multidimensional Fatigue Inventory), SPARCC (Spondyloarthritis Research Consortium of Canada, RM (Resonancia Magnética), VSG (Velocidad de Sedimentación Globular).

## 2. APLICABILIDAD DE LA ECOGRAFÍA MUSCULOESQUELÉTICA

La ecografía es una técnica basada en los ultrasonidos. Se trata de ondas mecánicas elásticas que son enviadas y recibidas por un transductor al producirse una interacción mecánica entre las ondas y el cuerpo. Las imágenes se forman con la lectura de la recepción de los ecos que se producen con esta interacción entre las diferentes estructuras. La onda decrece progresivamente en amplitud o “se atenúa” conforme se propaga a través de las diferentes estructuras por la pérdida de energía. La atenuación de las ondas aumenta cuando se incrementa la frecuencia, por lo que conforme más alta es la frecuencia emitida, es más difícil llegar a las zonas más profundas (Bridal SL et al 2010).

La primera publicación acerca de la ecografía musculoesquelética aparece en 1958 por el grupo de K.T. Dussik que midió la atenuación acústica de los tejidos articulares y periarticulares incluyendo piel, tejido adiposo, músculo, tendones, cápsula articular, cartílago articular y hueso (Dussik KT et al 1958).

Pero no es hasta 1972 cuando se publica la primera imagen en modo-B (Brillo) de una articulación humana que se utilizó para diferenciar un quiste de Baker de una tromboflebitis (Mc Donald D et al 1972). En el modo-B se utilizan múltiples haces emitidos secuencialmente y se obtienen imágenes bidimensionales en movimiento. Algunos años más tarde, la ecografía se utilizó para identificar en escala de grises la sinovitis y para evaluar la respuesta al tratamiento en la artritis reumatoide (Cooperberg PL et al 1978). La aplicación de la ecografía como técnica de guiado para realizar una artrocentesis diagnóstica aparece en el año 1981, donde B. M. Gompels la utilizó para realizar una artrocentesis ecoguiada en un caso de artritis séptica, demostrando su utilidad en este campo (Gompels BM et al 1981).

La aplicación power Doppler tardó en aparecer algo más. Fue en el año 1994 cuando se demostró la hiperemia de tejido blando en una enfermedad musculoesquelética por J. S. Newman (Newman JS et al 1994). Desde entonces las aplicaciones y la mejora de los equipos

han hecho que cada vez se utilice más la ecografía en el campo de la reumatología. Actualmente están emergiendo nuevas tecnologías como la ecografía con contraste y la elastografía, con un potencial importante en un futuro temprano.

De ese modo, la ecografía es el método más rápido y práctico para obtener imágenes del sistema musculoesquelético (Polido-Pereira J et al 2019). Se trata de una técnica segura, no invasiva, con un tiempo de realización corto y sin radiaciones (Patil P et al 2012). Además, permite realizar exploraciones a tiempo real y de forma dinámica, realizando comparaciones con la porción anatómica contralateral. Por otro lado, es capaz de visualizar agujas en tiempo real, por lo que se aplica en los procedimientos intervencionistas guiados, tanto diagnósticos como terapéuticos.

A pesar de las múltiples ventajas de la ecografía, también tiene ciertas limitaciones. La más importante es que se trata de una técnica bastante dependiente del operador y la larga curva de aprendizaje que requiere, puede ser un factor limitante para que se extienda entre los profesionales sanitarios. Además, aunque la resolución de los transductores ha ido mejorando, las estructuras profundas son más difíciles de valorar adecuadamente, por lo que en estos casos la resonancia es de mayor utilidad (Patil P et al 2012).

## 2.1 COMPARACIÓN DE LA ECOGRAFÍA CON OTRAS TÉCNICAS DE IMAGEN

Durante muchos años, la única técnica disponible para la evaluación de los pacientes con diferentes tipos de artritis fue la radiografía simple. Pero en las últimas tres décadas, han aparecido varias técnicas que nos ayudan en la evaluación de la afectación articular de los diferentes tipos de artropatías. Aunque no tienen las mismas aplicaciones, las tres técnicas más usadas son:

- 1) la radiografía simple
- 2) la resonancia magnética
- 3) la ecografía

La radiografía simple es menos sensible que la ecografía o la resonancia para valorar diferentes características de la patología inflamatoria, como el derrame, el engrosamiento de las entesis, la hipertrofia sinovial, la hiperemia e incluso las erosiones y calcificaciones. También visualiza las lesiones que ocurren de forma tardía en el curso de la enfermedad, por lo que es útil en la evaluación y monitorización de lesiones articulares avanzadas (Sankowski AJ et al 2013).

En cambio, la resonancia magnética y la ecografía pueden revelar incluso pequeñas lesiones asintomáticas. De hecho, de acuerdo con publicaciones recientes, los resultados que se pueden obtener por ecografía son comparables a la resonancia magnética salvo en la detección del edema de médula ósea (Tang Y et al 2020). Por la disponibilidad y el menor coste, se ha aconsejado en diferentes estudios que la ecografía debería ser la primera línea para valorar la actividad inflamatoria a nivel articular, y usarse en la práctica diaria en los pacientes con APs. La resonancia magnética, al ser más sensible detectando pequeñas erosiones y cambios más sutiles a nivel entesítico, se reservaría para los casos dudosos (Sankowski AJ et al 2013).

Otra ventaja de la ecografía en comparación con la resonancia es que es posible evaluar varias articulaciones o áreas anatómicas durante la misma exploración, aunque esto consume mucho tiempo (Tang Y et al 2020). Por este motivo, se precisa conocer cuál es el menor número de articulaciones que sirvan para valorar el estado de la patología del paciente en global y así extender más el uso de la ecografía.

## 2.2 LA ECOGRAFÍA EN LAS ESPONDILOARTROPATÍAS

La ecografía ha sido tradicionalmente un campo reservado a los radiólogos, pero los avances técnicos y la amplia disponibilidad, han hecho que otros especialistas hayan optado por incorporar la técnica en su práctica clínica habitual.

En reumatología, esta técnica está sufriendo un crecimiento rápido y se está usando como una extensión de la exploración física, jugando un papel importante en la monitorización de la actividad, en la valoración del daño articular y la respuesta al tratamiento de diferentes enfermedades (Patil P et al 2012).

En la actualidad, cada vez hay más evidencias de que el diagnóstico y tratamiento temprano de las patologías inflamatorias influye en gran medida en su pronóstico. Es por ello que cobra gran importancia el uso de técnicas como la ecografía, que ayuden a realizar un diagnóstico preciso de forma rápida, para poder iniciar el tratamiento lo antes posible.

En el presente, la utilidad de la ecografía se centra fundamentalmente en la valoración de la sinovitis periférica, de la entesis y de las articulaciones sacroiliacas en los casos en que exista afectación axial (De Miguel E et al 2012).

En la valoración de la actividad sinovial inflamatoria, la ecografía se utiliza de forma similar a la artritis reumatoide, donde tiene desde hace más tiempo una validez confirmada (De Miguel E et al 2012).

La ecografía de las entesis es un campo de rápido crecimiento en los últimos años, que aporta una información muy valiosa en el manejo de las espondiloartropatías. La valoración de las entesis parece tener una buena fiabilidad intraexplorador e interexplorador y una buena sensibilidad al cambio para valorar la mejoría o empeoramiento tras una intervención terapéutica (De Miguel E et al 2012). Es decir, la ecografía es sensible para detectar los cambios que se producen en la entesis tras el inicio de un tratamiento efectivo.

En la valoración de las articulaciones sacroiliacas, la radiografía simple es la técnica que se ha usado más ampliamente para valorar su afectación, pero cuando aparecen alteraciones en la radiología es porque ya ha habido, en muchos casos, una evolución de la enfermedad. Actualmente interesa un diagnóstico precoz, antes de que este daño radiológico aparezca, por lo que la ecografía sería capaz de detectar cambios más precoces, y la ecografía podría ser una técnica alternativa. Aunque en este caso actualmente se prefiere la resonancia magnética.

Existen trabajos que muestran la utilidad de la ecografía doppler en la detección de cambios vasculares que sirven para el diagnóstico, la monitorización de la actividad inflamatoria y la respuesta al tratamiento en relación a la sacroilitis aunque actualmente aún no se puede recomendar como herramienta de screening para el diagnóstico (Gutierrez M et al 2018).

Por lo que, aunque en este momento no está extendido el uso de la ecografía en la valoración de las sacroiliacas, se trata de una técnica prometedora en este campo.

### 2.3 ECOGRAFÍA DE ENTESIS

La ecografía se ha demostrado superior a la exploración física en la detección de entesitis, la cual es una alteración muy habitual en las espondiloartropatías (Fiorenza A et al 2020). Puesto que la mayor parte de las entesis son bastante superficiales, ofrece una buena resolución de imagen (imagen 10).

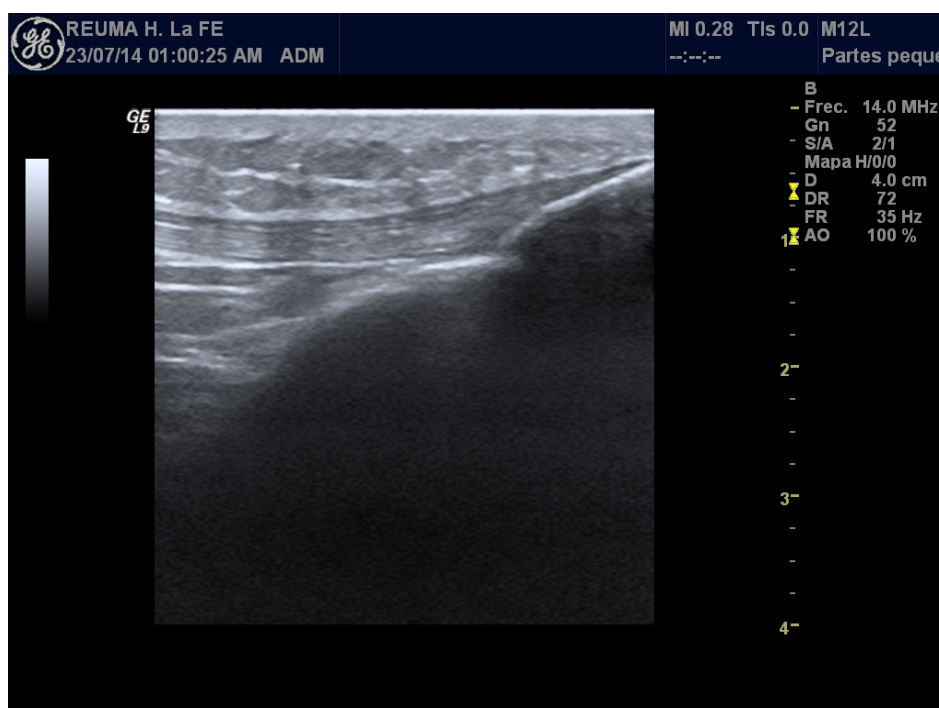


Imagen 10. Entesis normal del tendón de Aquiles en su inserción distal en la tibia. Se aprecia un patrón fibrilar normal, la superficie ósea no muestra irregularidades y tiene un grosor normal.

Es de especial relevancia diferenciar entre entesopatía y entesitis. Según el grupo OMERACT (Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis Clinical Trials), se define la entesopatía como “una alteración hipoecoica con 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, vistos en dos planos perpendiculares, y que puede mostrar, o no, señal Doppler y o cambios óseos, incluyendo entesofitos, erosiones o irregularidades” (Tang Y et al 2020 ) (imagen 11). En esta definición los signos de inflamación aguda o crónica están combinados con hallazgos de daño estructural. La entesitis realmente sería la afectación inflamatoria de la entesis, donde ganaría importancia la presencia de señal Doppler y la hipoecogenicidad del tendón (imagen 12).

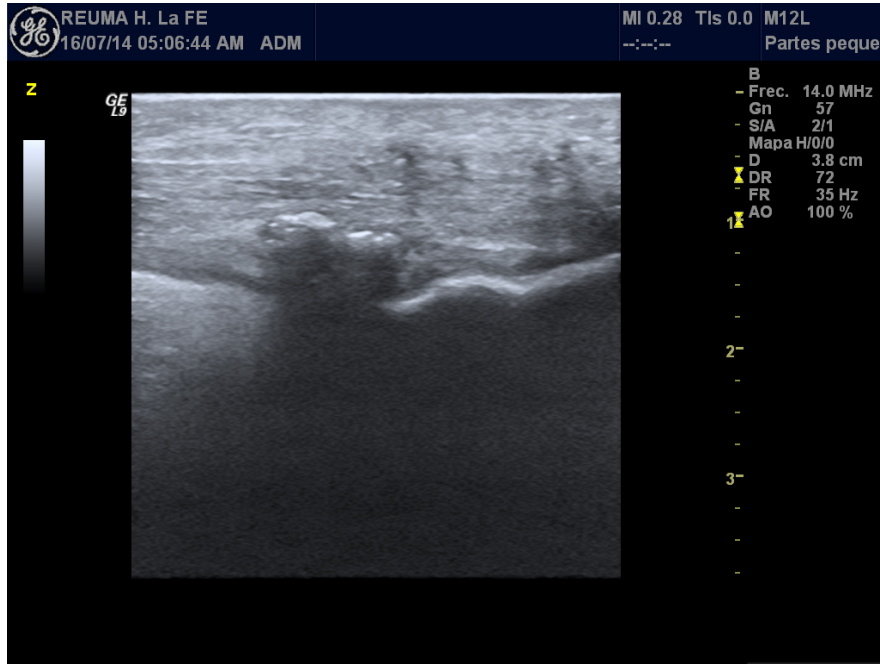


Imagen 11. Ecografía de entesis de Aquiles donde se aprecia una pérdida del patrón fibrilar del tendón, hipoecogenicidad y calcificaciones en el interior del tendón que producen “sombra acústica” al no transmitir los ecos por debajo.

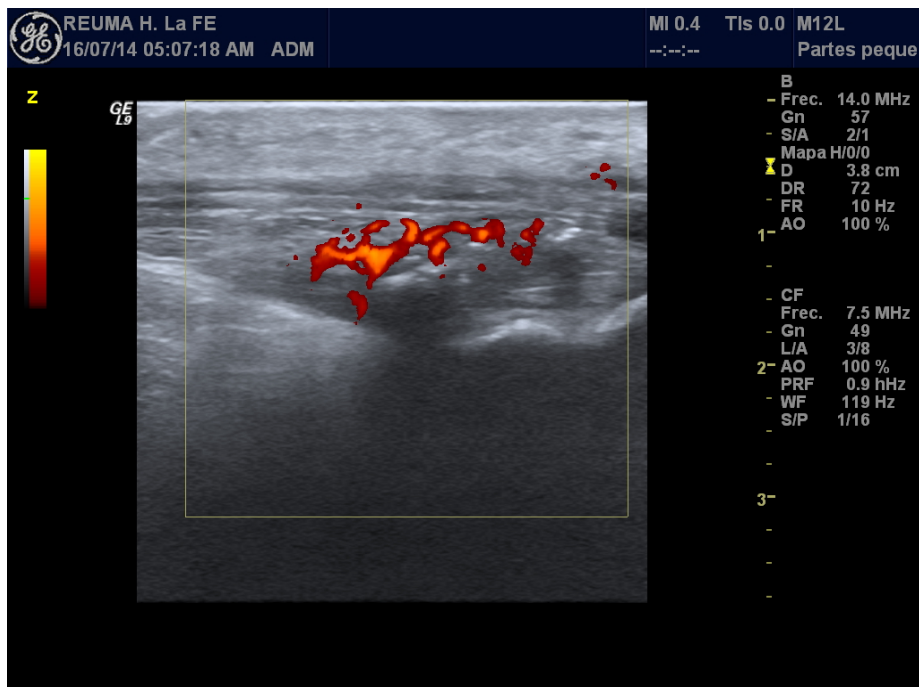


Imagen 12. Ecografía de entesis de Aquiles donde se aprecia señal doppler positiva marcando actividad inflamatoria.



Se han publicado datos discordantes acerca de la capacidad de la ecografía en escala de grises para diferenciar la entesopatía mecánica o metabólica de la entesopatía inflamatoria. En cambio, la vascularización anormal detectada por ecografía power Doppler en la entesis podría ser la lesión primaria que estuviera presente al inicio de las manifestaciones clínicas de las espondiloartropatías. Esta afectación se considera bastante específica de los pacientes con espondiloartropatía (D'agostino MA et al 2010). Por el contrario, los entesofitos no pueden ser considerados como un signo específico de entesitis relacionada a espondiloartropatías por la alta prevalencia en trastornos mecánicos, artrosis e incluso en la población general (Riente L et al 2014).

El estrés producido en las entesis no solamente afecta a la unión entre las diferentes estructuras con el hueso en sí misma, sino también a los tejidos vecinos como el fibrocartílago, las bursas o las almohadillas grasas. Todas estas estructuras constituyen el llamado "órgano entesítico" (Riente L et al 2014). Se ha encontrado una alta prevalencia de alteraciones ecográficas a nivel de la bursa de la entesis Aquilea, sobre todo relacionadas con el power Doppler, en pacientes con espondiloartropatías, comparados con artritis reumatoide y con población sana (Falcao S et al 2013). De hecho, hay múltiples estudios que añaden la evaluación de la bursa a la definición de entesopatía propuesta por OMERACT, ya que se considera parte del concepto de órgano entesítico (Benjamin M et al 2009).

La monitorización ecográfica de la entesis muestra una sensibilidad significativa al cambio, con diferencias entre los hallazgos antes y después de la instauración del tratamiento específico de las espondiloartropatías, especialmente cuando se incluye la evaluación Doppler. Por ello se recomienda siempre valorar la señal power Doppler también para la evaluación de la respuesta al tratamiento. Esto se observa en diferentes estudios como el del grupo de S.Z. Aydin, donde se demostró la mejoría ecográfica a nivel de la entesis de Aquiles en pacientes con espondiloartropatía, tras dos meses de iniciar tratamiento con anti-TNF- $\alpha$ , tanto con entesitis clínica como subclínica (Aydin SZ et al 2010). En otro estudio del grupo de E. Naredo, con 197 pacientes diagnosticados de diversas espondiloartropatías, se observó una respuesta rápida al tratamiento con anti-TNF- $\alpha$  durante 6 meses, con una mejoría ecográfica en la morfología de los tendones y la bursitis adyacente, así como una disminución de la señal PD. En cambio, no se objetivaron modificaciones a nivel cortical ni en los depósitos cálcicos (Naredo E et al 2010).

## 2.4 LA ECOGRAFÍA EN LA ARTRITIS PSORIÁSICA

A pesar de que muchas de las alteraciones ecográficas que se pueden observar en las espondiloartropatías en general se pueden extrapolar a la APs, hay ciertos hallazgos característicos de esta patología.

Actualmente se considera que la ecografía tiene un papel importante en la detección precoz de los pacientes con artritis psoriásica (Ocampo DV et al 2019).



### **2.4.1 La ecografía en la valoración de las artritis periféricas**

La ecografía ha demostrado una buena sensibilidad diagnóstica en el estudio de las artritis periféricas en APs. En escala de grises se puede objetivar de forma fácil el derrame y la hipertrofia sinovial en las articulaciones periféricas. La señal power Doppler aporta información sobre la vascularización sinovial y el grado de actividad inflamatoria.

Esta técnica es mucho más sensible que la exploración física (Tang Y et al 2020). Existen diferentes estudios que lo corroboran, como el trabajo de J Freeston, donde se estudiaron 49 pacientes con APs mediante exploración física y con ecografía, y se observa que los pacientes con APs temprana tienen sinovitis subclínica identificada por ecografía exclusivamente. La mayoría de los pacientes que habían sido clasificados como oligoartritis pasaron a reclasificarse como poliartritis al emplear la ecografía (Freeston J et al 2014).

Algunas características diferenciadoras de la artritis psoriásica con respecto a la AR son que, en el caso de la APs, se aprecia una mayor afectación de las articulaciones interfalángicas distales y la proliferación ósea también es mucho más frecuente. La ecografía es más sensible que la radiología simple detectando entesofitos y la formación de hueso nuevo (Tang Y et al 2020).

### **2.4.2 La ecografía en la valoración de los tendones**

Hasta 2011 la sinovitis detectada en articulaciones periféricas debida a la artritis reumatoide o a la artritis psoriásica era difícil de distinguir. Sin embargo, en un estudio de M. Gutierrez se demostró que la afectación a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas puede ayudarnos a distinguir ambas patologías. Se estudiaron ecográficamente 18 pacientes con AR y 20 con APs, y se encontró un patrón de afectación diferente, destacándose que la inflamación a nivel de los tendones extensores a su paso a la altura de las articulaciones metacarpofalángicas en forma de peritenonitis (Zabotti A et al 2019) (imágenes 13 y 14) no se observaba en el grupo de artritis reumatoide, siendo muy específica de la APs (Gutierrez M et al 2011).

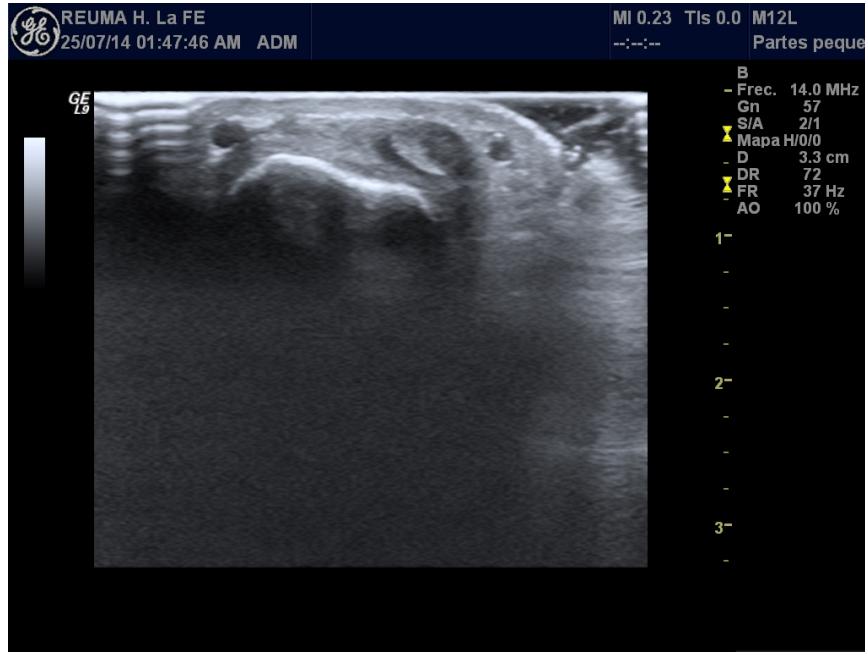


Imagen 13. Corte transversal en escala de grises del tendón extensor a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas donde se aprecia un “halo” hipoeico alrededor del tendón compatible con una peritenonitis.

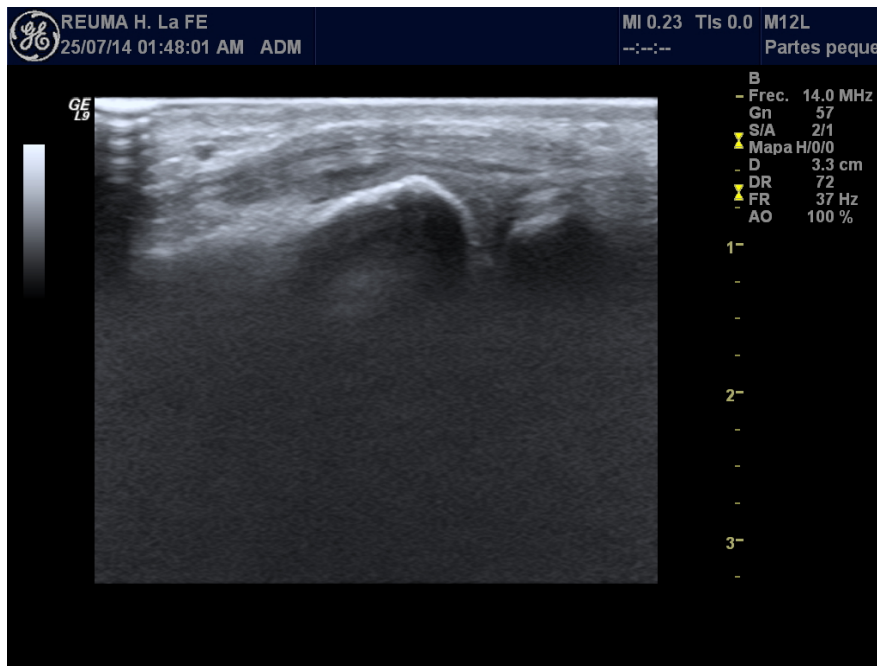


Imagen 14. Corte longitudinal en escala de grises del tendón extensor a nivel de las articulaciones metacarpofalángicas donde se aprecia el mismo patrón que en la imagen previa alrededor del tendón compatible con una peritenonitis.

También se ha demostrado la afectación de diferentes tendones como el tibial posterior, flexores de los dedos o los peroneos, incluso en pacientes con APs asintomáticos.

### **2.4.3 La ecografía en la valoración de la entesis en la artritis psoriásica**

La entesis es la zona de unión entre los tendones, ligamentos o la cápsula articular con el hueso y tiene una gran importancia en la artritis psoriásica, ya que la entesitis es una de las manifestaciones clínicas cardinales (Fiorenza A et al 2020).

Uno de los problemas que subyace en la exploración ecográfica es determinar cuáles son las entesis que deben analizarse. Existe la necesidad de explorar la distribución específica de la afectación entesítica de los pacientes con APs y validar índices ecográficos en esta enfermedad. Pero por el momento la mayoría de los estudios en este campo se han centrado en las espondiloartropatías en general, incluyendo pocos pacientes con APs (Kaeley GS et al 2011), por lo que su aplicación es discutible.

Por otro lado, hay muchas publicaciones sobre la elevada prevalencia de entesitis subclínica en pacientes con psoriasis (Naredo E et al 2011), pero no está claro el significado de esta afectación y si los pacientes desarrollarán en un futuro afectación articular. Hay algunas publicaciones como la del grupo de G. Girolomoni, donde siguen durante 2 años a 30 pacientes con psoriasis y entesitis subclínica, y obtuvieron la misma puntuación GUESS durante el seguimiento. De estos, tres pacientes con puntuaciones elevadas en los índices GUESS y PASI en la evaluación inicial, desarrollaron APs (Girolomoni G et al 2009). Pero para poder extraer conclusiones son necesarios más estudios longitudinales al respecto.

En el año 2019 el grupo de estudio de ecografía de GRAPPA aconsejó el estudio de varias lesiones ecográficas entesíticas elementales para distinguir la artritis psoriásica de los controles para intentar realizar un nuevo índice ecográfico de la entesis para la artritis psoriásica (Tom S et al 2019). Vieron que el mejor modelo era el que incluía lesiones como entesofitos, señal Doppler, erosiones, egrosamiento e hipoecogenicidad en 6 regiones (inserción distal de la rótula, inserción del tendón rotuliano en la tibia, inserción Aquilea, inserción de la fascia plantar, inserción tendinosa en el epicóndilo y del supraespinoso en el húmero) (Ocampo D et al 2019).

### **2.4.4 La ecografía en la valoración de la dactilitis**

La dactilitis se define como una tumefacción fusiforme del dedo que afecta principalmente a tres estructuras anatómicas: las articulaciones, las vainas sinoviales y los ligamentos (Tinazzi I et al 2019). Con la ecografía se pueden detectar diversas de estas alteraciones, como la tenosinovitis de los flexores, la artritis de las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas y una marcada tumefacción de los tejidos blandos adyacentes (Riente L et al 2014); (imagen 15).

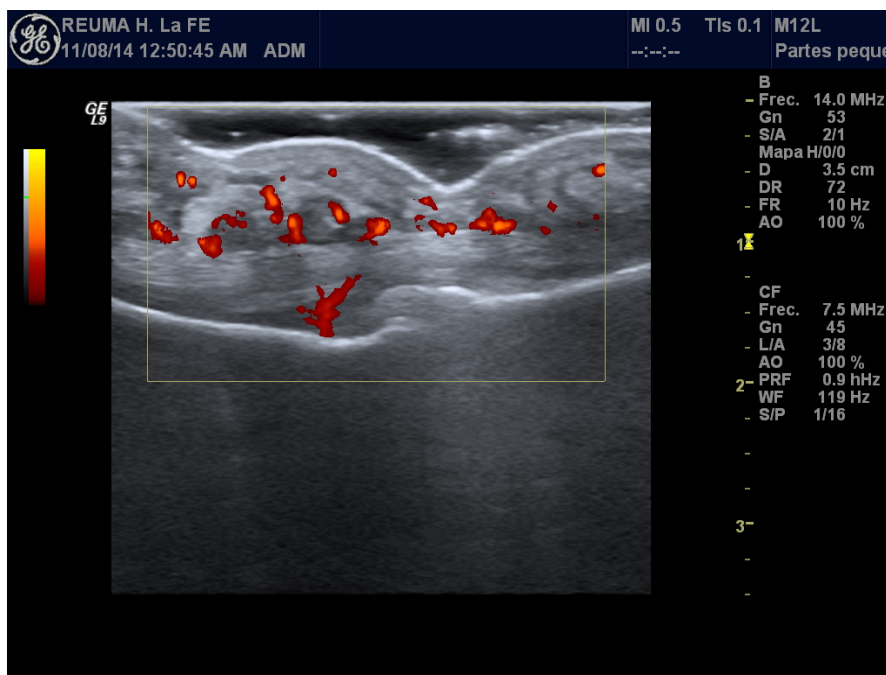


Imagen 15. Corte longitudinal con ecografía en escala de grises y con señal doppler. Se aprecia una hipertrofia sinovial de la vaina del tendón flexor del dedo a la altura de la articulación interfalángica proximal con señal doppler positiva, compatible con una tenosinovitis del flexor. Clínicamente compatible con una dactilitis.

En un estudio en que se realizó la ecografía de los dedos de 25 pacientes con AR y 25 pacientes con APs se encontró que algunas alteraciones eran comunes a ambas patologías, como las erosiones o la tenosinovitis, pero otras alteraciones como la entesitis, la entesopatía de la inserción del flexor profundo en la falange distal, la reacción perióstica yuxtaarticular y el engrosamiento de los tejidos blandos del dedo estaban solamente presentes en los pacientes con APs (Fourniè B et al 2006). El edema de tejidos blandos está menos definido en la literatura y actualmente se están haciendo intentos para tener una forma de definirlo y medirlo más exacta (Tinazzi I et al 2019).

Se ha propuesto que la tenosinovitis del flexor del dedo que se observa en la dactilitis se debe a que, como consecuencia de la entesitis, se forman citoquinas inflamatorias que se difunden a lo largo de la vaina sinovial. No solamente se produciría la entesitis en las inserciones del tendón flexor y las cápsulas sinoviales, sino que en el dedo hay numerosas “entesis funcionales” que están asociadas a la presencia de fibrocartilago y este podría ser el lugar de inicio de la inflamación en la dactilitis (Bagel J et al 2018).

#### 2.4.5 La ecografía en la valoración de la afectación ungueal

La afectación ungueal es frecuente en los pacientes con psoriasis y puede incluso ser un predictor del desarrollo de afectación articular (Asil K et al 2019). La uña está ligada íntimamen-

te a la entesis del tendón extensor de los dedos, y la afectación de la articulación interfalángica distal está asociada con una inflamación difusa que involucra a la porción inicial de la uña y al hueso adyacente (Raposo I et al 2015).

En diversos estudios se ha objetivado que los pacientes con psoriasis y afectación ungueal tienen entesopatía subclínica, de forma más frecuente que los pacientes con uñas no afectas (Ash ZR et al 2012). La ecografía ha demostrado su valor para aportar información en la evaluación de la uña (Asil K et al 2019), fundamentalmente de la matriz ungueal y en la región del tendón extensor. En particular los hallazgos ecográficos muestran una relación entre la entesopatía del tendón extensor y la afectación ungueal (Aydin SZ et al 2012).

Con la ecografía se puede estudiar también la uña en sí misma. La uña normal se aprecia con una morfología trilaminar con dos bandas hiperecoicas y una banda hipoeicoica central (Asil K et al 2019) (figura 16). En los momentos iniciales de la afectación por psoriasis, la línea ventral hiperecoica puede perder sus características normales y presentar un aspecto curvo o engrosamientos focales. Cuando la enfermedad progresa puede perderse la lámina hipoeicoica central. Finalmente se produce la pérdida total de la línea intermedia hipoeicoica y la fusión de las dos líneas hiperecoicas. Además de estas alteraciones, con el modo Power Doppler, se puede apreciar un aumento del flujo vascular en la base de la uña en los pacientes con afectación ungueal respecto a los sujetos sanos (Gutierrez M et al 2010).

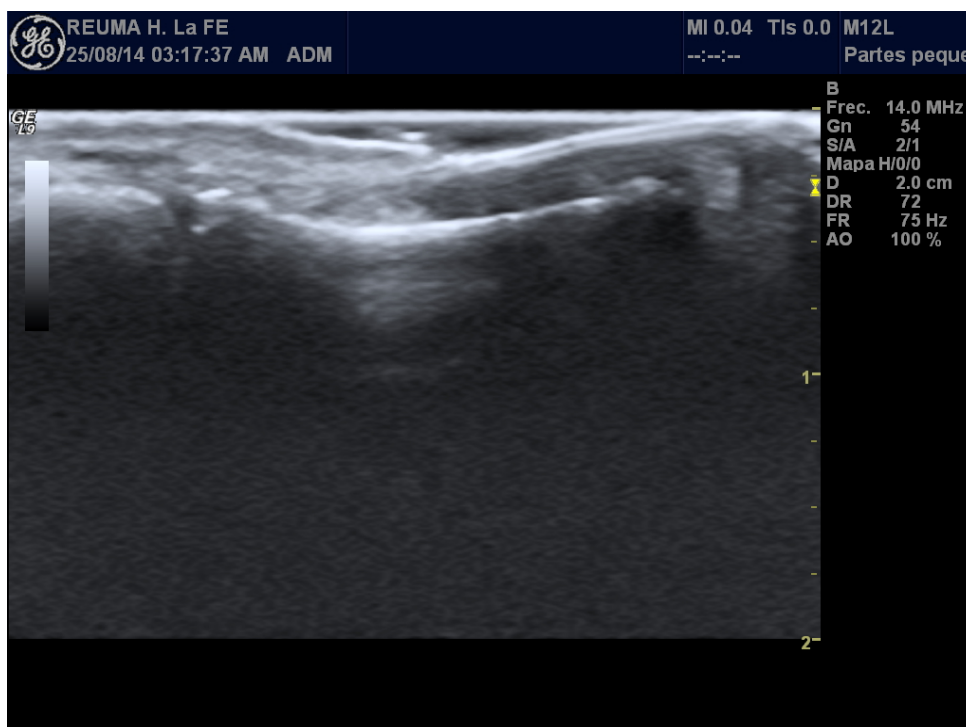


Figura 16. Aspecto trilaminar de la uña normal por ecografía.

### 2.4.6 Afectación cutánea

Gracias al desarrollo de nuevas sondas ecográficas con frecuencias altas (18 MHz o superiores), la ecografía se ha demostrado útil para el estudio de la piel, y en concreto también de la psoriasis (Somlea MC et al 2019). Estas nuevas sondas han permitido el estudio detallado de la placa de psoriasis, incluyendo el flujo sanguíneo de la dermis. Se ha demostrado una gran correlación entre los hallazgos de la ecografía power Doppler a nivel de la vascularización cutánea, antes y después de tratamiento con anti-TNF en la placa de psoriasis, disminuyendo la vascularización anormal en la zona afecta después del tratamiento (Gutierrez M et al 2011).

Tabla 4. Principales hallazgos ecográficos en la piel y uñas de los pacientes con psoriasis (adaptado de Gutierrez M et al 2009).

Afectación cutánea de la psoriasis	Afectación ungueal en la psoriasis
Engrosamiento de la epidermis	Depósitos hiperecoicos focales en la lámina ventral sin afectación de la lámina dorsal
Engrosamiento de la dermis	
Banda hipoecoica en la dermis superior	Pérdida de definición de ambas láminas con una forma ondulada
Ausencia de afectación del tejido subcutáneo	
Flujo sanguíneo aumentado detectado con ecografía PD	Engrosamiento del lecho ungueal
	Aumento del flujo sanguíneo en el lecho ungueal detectado con ecografía PD

### 2.5 UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA PARA PREDECIR EL DAÑO ESTRUCTURAL Y LA DISCAPACIDAD EN LOS PACIENTES CON APs

Diversos estudios estiman que la APs es erosiva y deformante en el 40-60% de los pacientes con daño articular, y que aparece en los primeros años del debut de la enfermedad, por lo que es muy importante llegar a un diagnóstico precoz para evitar el daño estructural que puede afectar a la función y calidad de vida de los pacientes (El Miedany Y et al 2014).

La ecografía puede valorar los cambios inflamatorios en articulaciones y tejidos blandos de forma más fiable que la exploración física convencional. Además, muestra una especificidad aceptable para identificar tanto pacientes afectados como pacientes sanos.

En conclusión, identificar factores de riesgo que predigan el desarrollo de artritis en los pacientes con APs es esencial en la práctica clínica y en esto, la ecografía puede ser de gran ayuda. La presencia de determinados grados de hipertrofia sinovial, la entesitis y/o la onicopatía asociada con señal power Doppler positiva junto con la persistencia de la señal en el



tiempo, tienen un importante valor pronóstico para el desarrollo de daño articular en los pacientes con psoriasis (El Miedany Y et al 2014).

### **3. DISCAPACIDAD EN LA ARTRITIS PSORIÁSICA**

Clásicamente la APs se ha considerado una enfermedad “benigna”. Sin embargo, diversos estudios han ido acumulando datos que cuestionan este concepto y se ha demostrado que en muchos pacientes con APs se producen deformidades, daño y progresión de la enfermedad con el tiempo de evolución (Fernández Sueiro JL et al 2012; De Simone C et al 2011). Actualmente sabemos que los pacientes con APs tienen una importante carga económica en el sistema sanitario con resultados que son similares a estudios previos de pacientes con artritis reumatoide (McHugh N et al 2019).

Al evaluarse el daño estructural en los pacientes con APs de inicio, se ha observado que entre el 32% y el 47% de los pacientes presentan erosiones a los dos años, tanto en manos como en pies, y este porcentaje se incrementa hasta el 68% a los cinco años de seguimiento (Fernández Sueiro JL et al 2012).

La afectación física y psicosocial causan un gran impacto de la enfermedad tanto en la calidad de vida como en la productividad laboral (Tillett et al 2019). Los pacientes con artritis psoriásica tienen altos niveles de desempleo, así como un impacto en su productividad laboral en forma de ausentismo laboral o de afectación cuando están presentes en su puesto (Tillett et al 2019).

Estudios transversales han demostrado que la función física en los pacientes con APs está significativamente reducida en comparación con la población sana y es comparable con la de los pacientes con artritis reumatoide (Michelsen B et al 2018). Puesto que la discapacidad funcional fluctúa en el tiempo, se han desarrollado, además, estudios longitudinales donde se objetiva que el sexo femenino, el incremento en la edad, la mayor duración de la enfermedad y el número de articulaciones inflamadas se asocian con más discapacidad física (Tillett W et al 2012).

En relación a la calidad de vida, varios estudios muestran que los pacientes con artritis psoriásica moderada-severa tienen un deterioro significativo en comparación con la población general (Gratacós J et al 2014). Este deterioro en la calidad de vida se debe fundamentalmente a problemas relacionados las actividades diarias y el trabajo. En su vida diaria, los pacientes tienen dificultades para realizar la limpieza del hogar, levantarse de la cama o salir del coche entre otras actividades. Los problemas para realizar las actividades diarias se deben fundamentalmente al dolor articular, que parece ser un factor clave, y la pérdida de función física (Gratacós J et al 2014).

En cuanto a la actividad laboral, se aprecia una pérdida de la productividad laboral demostrada en estudios farmacoeconómicos (Tillett et al 2019, Gratacós J et al 2014). Algunos pacientes se ven obligados a cambiar de trabajo, reducir su horario laboral, o en ocasiones a dejar de trabajar definitivamente debido a la enfermedad (Gratacós J et al 2014). Todo ello hace que los pacientes sufran una pérdida en su actividad económica y una reducción de los ingresos debida a la enfermedad. El problema adquiere una dimensión importante ya que se



ha observado que en cerca del 30% de los pacientes con APs se produce incapacidad laboral (Fernández Sueiro JL et al 2012).

Es por ello necesaria la realización de un diagnóstico precoz de la enfermedad, acompañado de una correcta evaluación de la afección articular, y un tratamiento efectivo para intentar minimizar el impacto en la función y la calidad de vida de los pacientes con APs (Fernández Sueiro JL et al 2012).

### 3.1 LA AFECTACIÓN DE LAS MANOS

La mano es la parte del cuerpo que nos permite la manipulación física del medio y una gran interacción con este, ya que tiene una importante inervación que nos ayuda a averiguar la temperatura, textura y otras cualidades de lo que nos rodea. Gracias a la pinza formada por el primer dedo contrapuesto al resto, podemos realizar una gran variedad de actividades tanto de la vida diaria (comer, vestarnos o lavarnos), como actividades laborales y lúdicas. Por lo que hemos querido valorar como se afecta esta función, tan importante para el ser humano, en los pacientes con artritis psoriásica.

La mayor parte de las lesiones que afectan a la mano suelen ser originadas por trastornos traumáticos o neuromusculares. Aunque también existe un deterioro ocasionado por la edad de los individuos producidos por cambios degenerativos. Por otro lado, la afectación de las manos es una condición frecuente en las enfermedades reumáticas. El dolor y la pérdida funcional producen dificultad progresiva para realizar las actividades cotidianas, condicionando un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes (Arreguín Reyes R et al 2012).

Esta afectación inflamatoria puede ocasionar una limitación funcional aguda por el propio proceso inflamatorio, o bien por el daño estructural debido a la evolución de la enfermedad. Los diversos tipos de afección articular a nivel de las manos, se relacionan con la edad, el sexo, la mano dominante, la ocupación, las actividades, los deportes y las enfermedades crónicas (Arreguín Reyes R et al 2012).

Se ha confirmado que la ecografía tiene una buena capacidad para valorar los cambios inflamatorios y destructivos en los dedos de las manos y los pies (Florescu A et al 2019). Por ello, la exploración ecográfica en los pacientes con patología reumatológica podría aportar información adicional en la valoración de la pérdida funcional a nivel de las manos. Sin embargo, son necesarios estudios que evalúen la utilidad de la ecografía en la capacidad funcional de la mano en la patología reumática.

### 3.2 CAPACIDAD FUNCIONAL DE LA MANO

La pérdida funcional a nivel de la mano, puede ser estudiada objetivamente mediante exámenes como el rango de movimiento y la fuerza de prensión de la mano y subjetivamente mediante cuestionarios (Beumer A et al 2014). Para evaluar las alteraciones físicas y las lesiones estructurales que producen esta pérdida en la función se precisan técnicas de imagen.

### **3.2.1 Valoración de la pérdida de fuerza de la mano**

Habitualmente, la valoración funcional de la mano se realiza a partir de la evaluación de la fuerza que es capaz de hacer una persona. Esto se puede estudiar de forma subjetiva a través de la exploración física sin instrumentación o de una forma más objetiva utilizando un dinamómetro. Si se realiza el estudio de esta última manera, se posibilita la comparación de los datos obtenidos de los pacientes estudiados, con valores de normalidad, para la saber cómo afecta una determinada patología o tratamiento al individuo (Lorenzo-agudo MA et al 2007).

Durante muchos años se ha intentado medir objetivamente la fuerza muscular de la mano, utilizando para ello diversos tipos de dinamómetros, muchos de los cuales han resultado ser poco fiables para estandarizar las mediciones obtenidas. En 1954, Bechtol diseñó un dinamómetro de puño que constaba de diferentes posiciones ajustables a la mano, denominado “dinamómetro Jamar”, que mediante un sistema hidráulico cerrado era capaz de realizar una evaluación adecuada de la fuerza muscular de agarre. En la actualidad, este instrumento es aceptado por la gran mayoría de los expertos dedicados al estudio y tratamiento de la patología de la muñeca y la mano, siendo considerado como el método más preciso para determinar de una forma cuantitativa la fuerza de agarre del puño (Lorenzo-agudo MA et al 2007).

Un dinamómetro semejante, es el desarrollado por el instituto de Biomecánica de Valencia (España) para la aplicación “NedMano/IBV”, que es capaz de valorar la fuerza máxima ejercida por el sujeto en varios gestos funcionales de forma fiable.

La fuerza de prensión manual mide la cantidad de fuerza que un individuo es capaz de realizar de forma estática al apretar un dinamómetro (Massy-Westropp NM et al 2011). Se trata de un método de medición objetivo y reproducible (Massy-Westropp NM et al 2011) que además es útil en pacientes con dificultades intelectuales o de idioma (Beumer A et al 2014).

### **3.3 VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD A TRAVÉS DEL HAQ (Health Assessment Questionnaire)**

El HAQ es un cuestionario que mide la discapacidad funcional (Rosen CF et al 2012; McHugh N et al 2019) a través de preguntas sobre el dolor y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria. Se utiliza para la monitorización de los pacientes en la práctica clínica habitual, la realización de estudios epidemiológicos, la utilización de servicios sanitarios, en ensayos clínicos y en la evaluación de la discapacidad laboral (McHugh N et al 2019).

Se ha observado que el HAQ se correlaciona de forma estadísticamente significativa con el número de articulaciones dañadas en los pacientes con APs (Rosen CF et al 2012), no así otros cuestionarios.

A pesar de que el HAQ fue publicado hace más de 2 décadas, se sigue empleando en estudios actuales que valoran la relación entre la funcionalidad de los pacientes y los costes sanitarios de la enfermedad (McHugh N et al 2019), por lo que elegimos este cuestionario para nuestro estudio.



## 2. HIPÓTESIS

---

La artritis psoriásica es una enfermedad inflamatoria crónica que puede causar distintos grados de discapacidad en los pacientes que la padecen.

Falta por conocer si las alteraciones que encontramos en imagen, tanto en radiografía simple como por ecografía se correlacionan con esta discapacidad.

Entendemos que la dinamometría, que es un método de valoración funcional con diversas aplicaciones en medicina, podría ser un método válido y eficaz para la valoración de la funcionalidad específica de la mano. También de la funcionalidad general en pacientes con artritis psoriásica periférica.

Por lo que, nuestra hipótesis de trabajo es que las alteraciones típicas en imagen se correlacionan con la discapacidad que podemos encontrar en los pacientes con artritis psoriásica.

Este concepto va en línea con la tendencia actual de que cuanto antes diagnostiquemos a los pacientes y tratemos, más posibilidades de que no haya daño estructural y por tanto tengan una menor discapacidad teóricamente.



### **3. OBJETIVOS**

---

#### **OBJETIVO PRINCIPAL**

Evaluar la relación entre el daño estructural radiográfico y ecográfico en la mano dominante de pacientes con artritis psoriásica con la pérdida de fuerza y discapacidad funcional

#### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

1. Valorar si se relacionan cada uno de los diferentes ítems por separado del índice HAQ con la pérdida de fuerza y las alteraciones radiográficas y ecográficas en las manos de los pacientes con artritis psoriásica
2. Valorar si existe relación entre el índice HAQ y la pérdida de fuerza en manos en los pacientes con artritis psoriásica
3. Valorar la relación que existe entre el HAQ y la dinamometría en la evaluación de la discapacidad en los pacientes con artritis psoriásica





## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

---

### 4.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

Se trata de un estudio descriptivo transversal con reclutamiento prospectivo en pacientes con artritis psoriásica con afectación periférica.

El estudio ha sido aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitario y Politécnico La Fe, y se ha efectuado siguiendo los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki. Todos los datos personales y clínicos de los pacientes incluidos han sido protegidos según la normativa vigente.

### 4.2 PACIENTES

Se seleccionaron aquellos pacientes con diagnóstico de artritis psoriásica o artropatía psoriásica y se comprobó que cumplieran los criterios CASPAR y que presentaran afectación periférica de manos.

Los pacientes proceden del Servicio de Reumatología del Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia. A todos ellos se les informó del estudio y firmaron el consentimiento informado para participar.

Se reclutaron 84 pacientes que cumplían todos estos criterios, y que fueron citados de forma aleatoria. Para asegurar que los investigadores implicados eran ciegos a las pruebas ya realizadas, por vía telefónica se explicaba a los pacientes que no podían hablar de su enfermedad ni explicar ningún síntoma hasta que finalizaran las exploraciones o cuando fueran preguntados de forma expresa.

### 4.3 VARIABLES

- Demográficas:
  - Edad (numérica)
  - Sexo (dicotómica)
- Clínicas:
  - Edad de inicio de la enfermedad (APs) (variable numérica)
  - Tipo de tratamiento con FAME actual (seleccionar cual es, si prescrito)
  - Tipo de tratamiento biológico actual (seleccionar cual es, si prescrito)
  - Dolor en dedos de la mano al diagnóstico y actual (sí/no)
  - Dolor en carpo/muñeca al diagnóstico y actual (sí/no)
  - Psoriasis al diagnóstico y actual (sí/no) y tipo (psoriasis cutánea, ungueal o ambas)

- Analíticas:
  - PCR (valor numérico)
- Cuestionarios:
  - HAQ (valor numérico)
- Dinamometría (capacidad funcional):
  - Fuerza media de la pinza lateral y distal (valor numérico)
  - Fuerza máxima de la pinza lateral y distal (valor numérico)
- Ecográficas:
  - Articulaciones:
    - Hipertrofia (sí/no y grado)
    - Derrame (sí/no)
    - Doppler (sí/no y grado)
    - Osteofitos (sí/no)
    - Erosiones (sí/no)
    - Anquilosis (sí/no)
  - Compartimentos dorsales tendinosos de la muñeca:
    - Hipertrofia (sí/no y grado)
    - Derrame (sí/no)
    - Doppler (sí/no)
    - Hipoecogenicidad del tendón (sí/no)
  - Nervio mediano:
    - Área en corte transversal (valor numérico)
  - Apófisis estiloides:
    - Erosiones (sí/no)
  - Tendones flexores de los dedos, flexor radial del carpo, flexor cubital del carpo y extensores de los dedos:
    - Hipertrofia (sí/no y grado)
    - Derrame (sí/no)
    - Doppler (sí/no)
    - Hipoecogenicidad del tendón (sí/no)
    - Pérdida del patrón fibrilar (sí/no)
    - Paratenonitis (sí/no) (solo en los tendones extensores)
  - Total de alteraciones ecográficas
- Radiología simple:
  - Puntuación en las erosiones (variable numérica)
  - Puntuación en el estrechamiento del espacio articular (variable numérica)

#### 4.4 REALIZACIÓN ECOGRAFÍA ARTICULAR

Para la valoración ecográfica se empleó un ecógrafo de la marca comercial “General Electric”, modelo Logiq 9; (GE Medical System Ultrasound and Primary Care Diagnostics, LLC, Wauwatosa, WI, USA) (imagen 17) utilizando un transductor lineal multifrecuencia de 8-14 MHz (imagen 18).

La exploración ecográfica fue realizada a tiempo real, en una consulta cerrada con escasa luz, siempre por el mismo ecografista, que fue ciego a los hallazgos de la exploración de la piel, hallazgos analíticos, radiológicos, de la exploración funcional de la mano y a los diferentes hallazgos clínicos. En todas las exploraciones, se le planteaba al paciente que no podía hablar acerca de su enfermedad ni de ninguno de los hallazgos de las exploraciones complementarias realizadas hasta acabar con el procedimiento.



Imagen 17. Ecógrafo “General Electric”, modelo Logiq 9 utilizado en las exploraciones.



Imagen 18. Transductor lineal multifrecuencia de 8-14 MHz.

Se utilizó tanto la valoración ecográfica en escala de grises como la valoración con señal power Doppler (PD) para realizar todas las exploraciones. Para estandarizar todas las exploraciones, en general se utilizó en la escala de grises un rango dinámico de 72 dB y una frecuencia que variaba entre 12 y 14 MHz, dependiendo de la profundidad de las estructuras valoradas, con una ganancia en torno a 60 dB.

El power Doppler se valoró seleccionando la zona de interés que incluía los márgenes óseos, la región sinovial, la región tenosinovial y la entesis, con una vista variable de los tejidos circundantes. La frecuencia del power Doppler variaba entre 6,3 y 7,5 MHz dependiendo de la profundidad de las estructuras valoradas, filtros de pared bajos y una frecuencia de repetición de pulsos de 500-750 Hz. La señal power Doppler fue demostrada en dos planos para excluir artefactos.

La sinovitis, tenosinovitis y entesopatía fueron identificadas de acuerdo con las definiciones OMERACT y las descripciones publicadas de patología ecográfica (Tang Y et al 2020; Naredo E et al 2011). La sinovitis se definió como la presencia de un tejido hipoecoico anormal (comparado con la grasa subdérmica) que puede mostrar señal power Doppler (imagen 19). La tenosinovitis se definió como un engrosamiento hipoecoico o anecoico con o sin líquido dentro de la vaina del tendón que se objetiva en dos planos perpendiculares y que puede mostrar señal power Doppler (imagen 20). La entesopatía se definió como una zona hipoecoica anormal (con pérdida del patrón fibrilar normal) y/o engrosamiento del tendón o ligamento en su inserción en el hueso (puede contener ocasionalmente focos hiperecoicos compatibles con calcificaciones), vistos en dos planos perpendiculares que pueden mostrar señal Doppler y/o cambios óseos incluyendo entesofitos, erosiones o irregularidades (imagen 21).

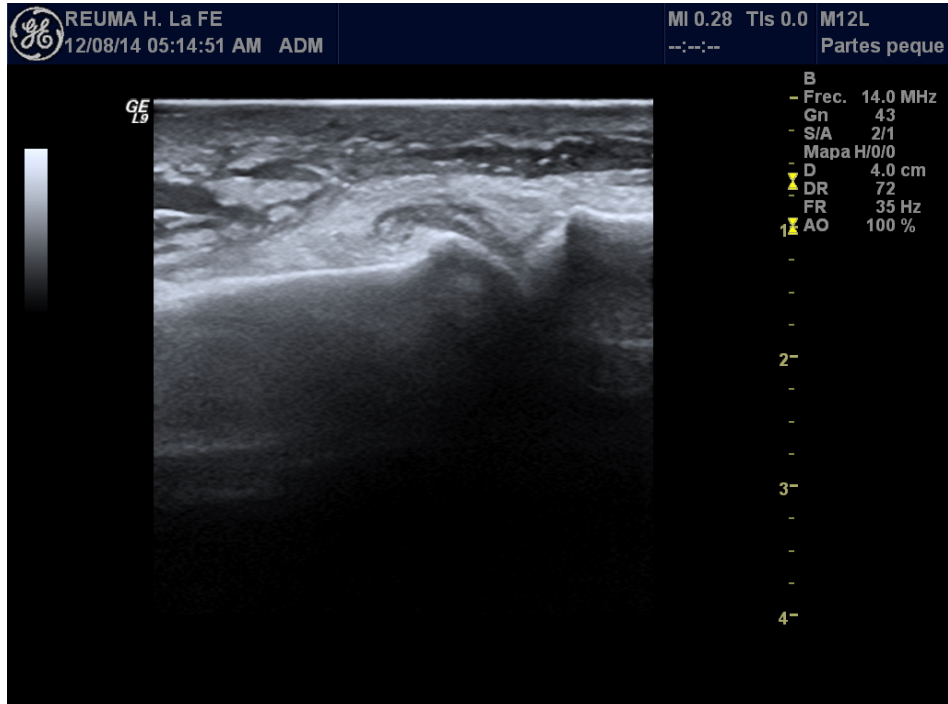


Imagen 19. Ejemplo de sinovitis en un corte longitudinal de una 1ª articulación metatarsofalángica.

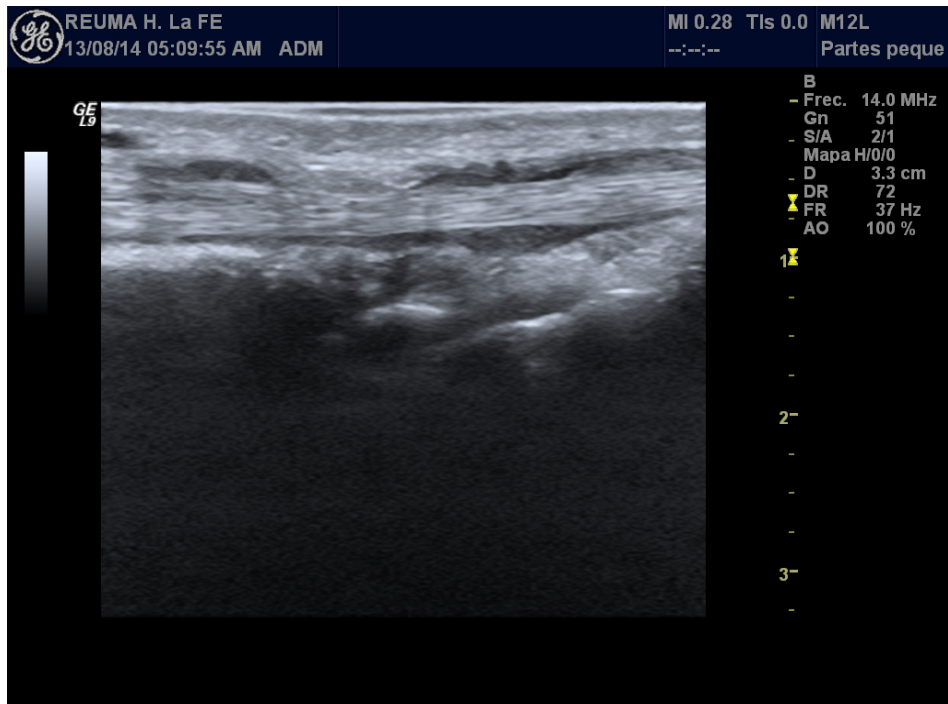


Imagen 20. Ejemplo de tenosinovitis en el 4º compartimento dorsal de la muñeca en un corte longitudinal.

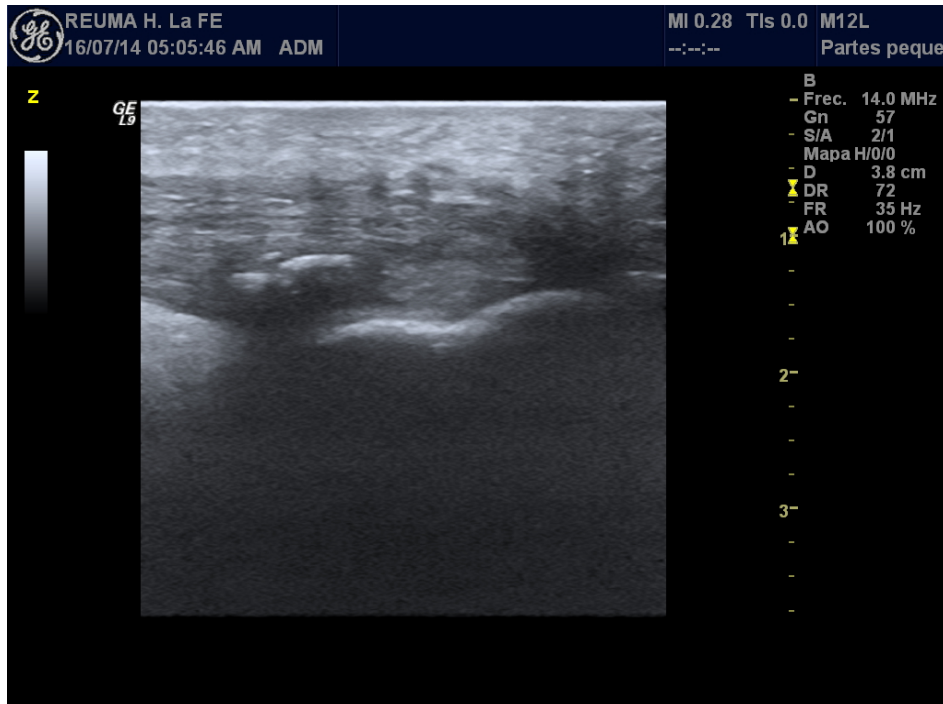


Imagen 21. Ejemplo de entesopatía en un corte longitudinal de la entesis del tendón de Aquiles.

En la exploración ecográfica se emplearon los siguientes cortes de imagen:

- MUÑECA:
  - DORSAL:
    - Corte longitudinal y transversal de las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana
    - Corte longitudinal y transversal de los compartimentos tendinosos dorsales
    - Corte longitudinal y transversal de la apófisis estiloides
  - PALMAR:
    - Corte longitudinal y transversal de los tendones flexores
    - Corte longitudinal y transversal del nervio mediano
    - Corte longitudinal y transversal de la articulación trapeciometacarpiana
- DEDOS:
  - DORSAL:
    - Corte longitudinal y transversal de las articulaciones metacarpofalángeas de la 1ª a la 3ª



- Corte longitudinal y transversal de la 1ª articulación interfalángica y la las 2ª y 3ª interfalángicas proximales
- Corte longitudinal y transversal de las articulaciones 2ª y 3ª interfalángicas distales
- Corte longitudinal y transversal de los tendones extensores y su entesis distal
- PALMAR:
  - Corte longitudinal y transversal de las articulaciones metacarpofalángicas de la 1ª a la 3ª
  - Corte longitudinal y transversal de la 1ª articulación interfalángica y la las 2ª y 3ª interfalángicas proximales
  - Corte longitudinal y transversal de las articulaciones 2ª y 3ª interfalángicas distales
  - Corte longitudinal y transversal de los tendones flexores y su entesis distal

Se estudiaron las diferentes estructuras que se describen en cada corte ecográfico de modo general, con variaciones dependiendo de los hallazgos, la anatomía y las características particulares de cada paciente. Se estudió la presencia de alteraciones en escala de grises y la señal power Doppler en cortes transversales y longitudinales de todas las estructuras.

La exploración ecográfica de la mano comienza en una posición neutra en la cara dorsal, con la mano del paciente extendida y el transductor en el corte longitudinal de la muñeca (imagen 22).

#### **4.4.1. Muñeca dorsal**

*Corte longitudinal:* se aprecian los huesos de la primera y segunda línea del carpo, las articulaciones intercarpiana y radiocarpiana y una primera vista en longitudinal de los tendones extensores que después se analizarán con más detalle (imagen 23). Se realiza un barrido de la porción más cubital o externa hacia la más radial o interna (imagen 24).





Imagen 22. Posición del transductor en el corte longitudinal sobre la muñeca.

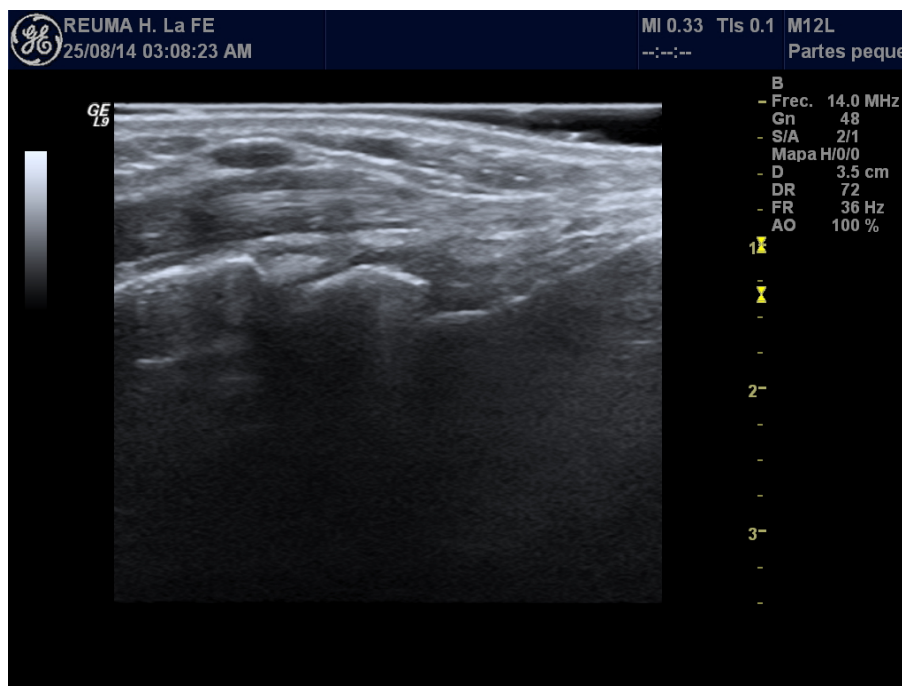


Imagen 23. Corte longitudinal de la muñeca donde se aprecian los huesos de la primera y segunda línea del carpo, el radio, las articulaciones mediocarpiana y radiocarpiana y los tendones extensores.

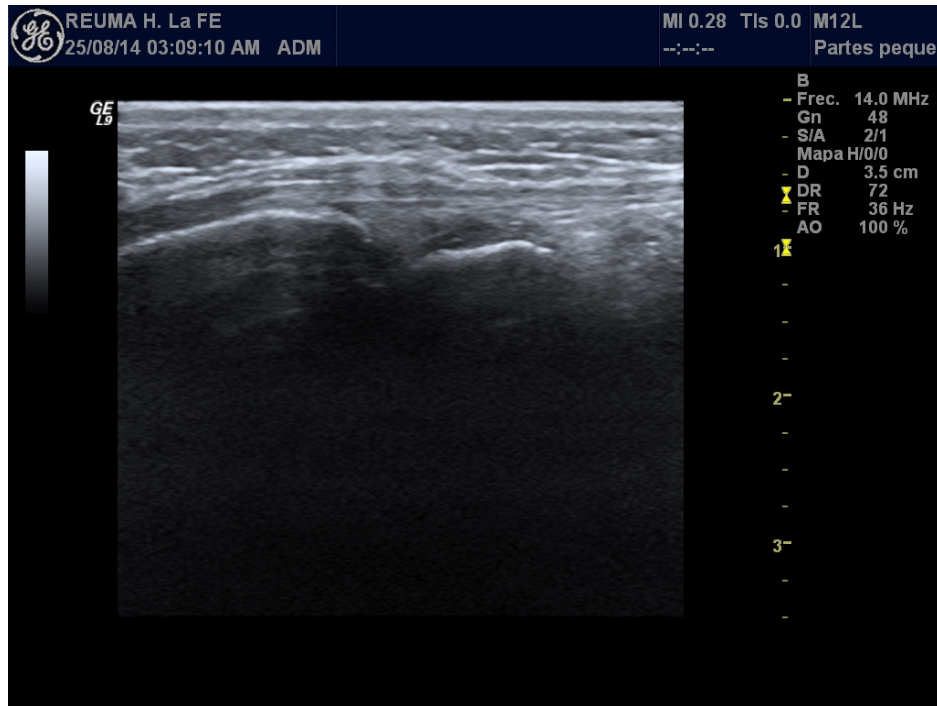


Imagen 24. Corte longitudinal de la articulación radiocarpiana radial.

*Corte transversal* (imagen 25): se aprecian las articulaciones radiocarpiana e intercarpiana junto con la articulación radiocubital, y se comienzan a valorar los diferentes compartimentos del carpo de forma consecutiva desde el primer compartimento al sexto. En la imagen 26 se puede apreciar el cuarto compartimento del carpo conformado por los tendones extensores comunes de los dedos y en la imagen 27 un corte transversal del sexto compartimento, conformado por el extensor cubital del carpo.



Imagen 25. Posición del transductor en el corte transversal a la altura de la muñeca.

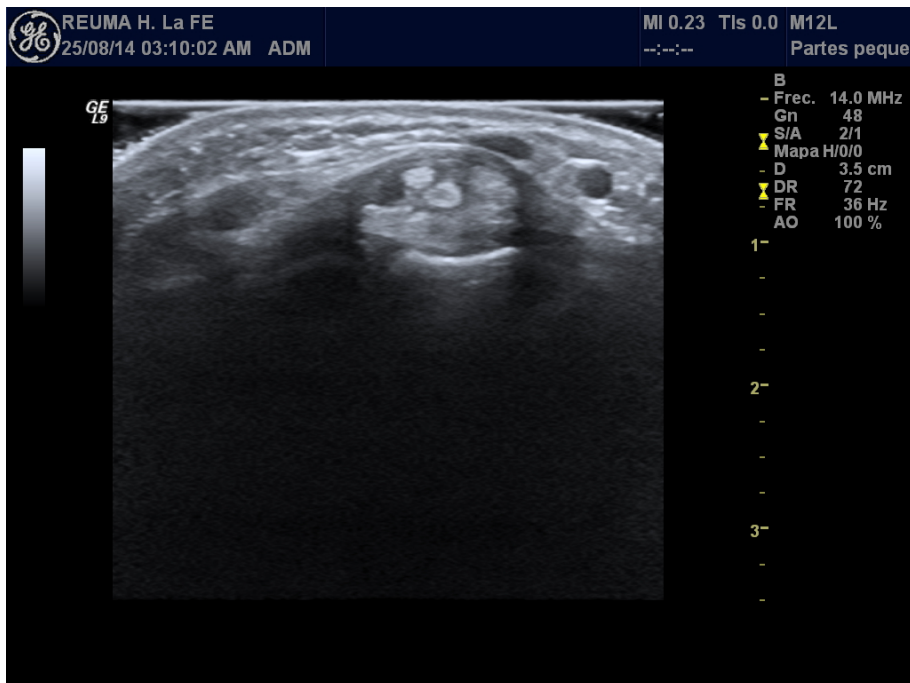


Imagen 26. Imagen ecográfica transversal del cuarto compartimento de la muñeca.

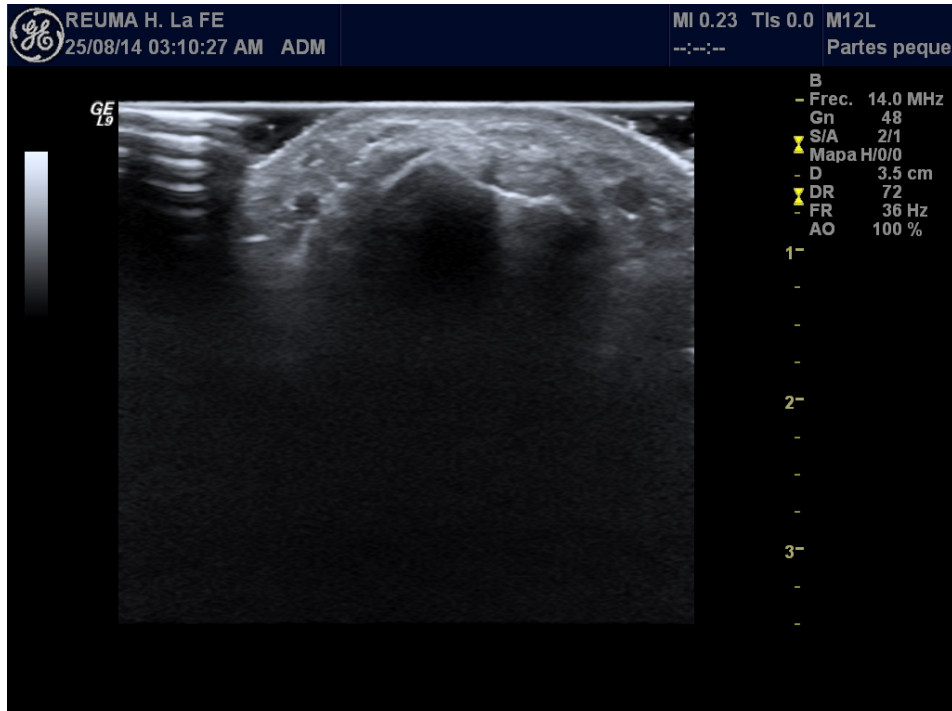


Imagen 27. Imagen ecográfica transversal del sexto compartimento, conformado por el extensor cubital del carpo.

#### 4.4.2 Muñeca palmar

Se solicita al paciente que gire la mano para examinar la muñeca en su porción palmar (imagen 28). En esta posición se estudia la articulación radiocarpiana e intercarpiana, así como los tendones flexores comunes y el nervio mediano, primero en longitudinal (imagen 29). Seguidamente se coloca el transductor en posición transversal (imagen 30) y desde aquí se pueden valorar los tendones flexores comunes (imagen 31) y estudiar y medir el área transversal del nervio mediano a su entrada en el túnel del carpo (imagen 32).



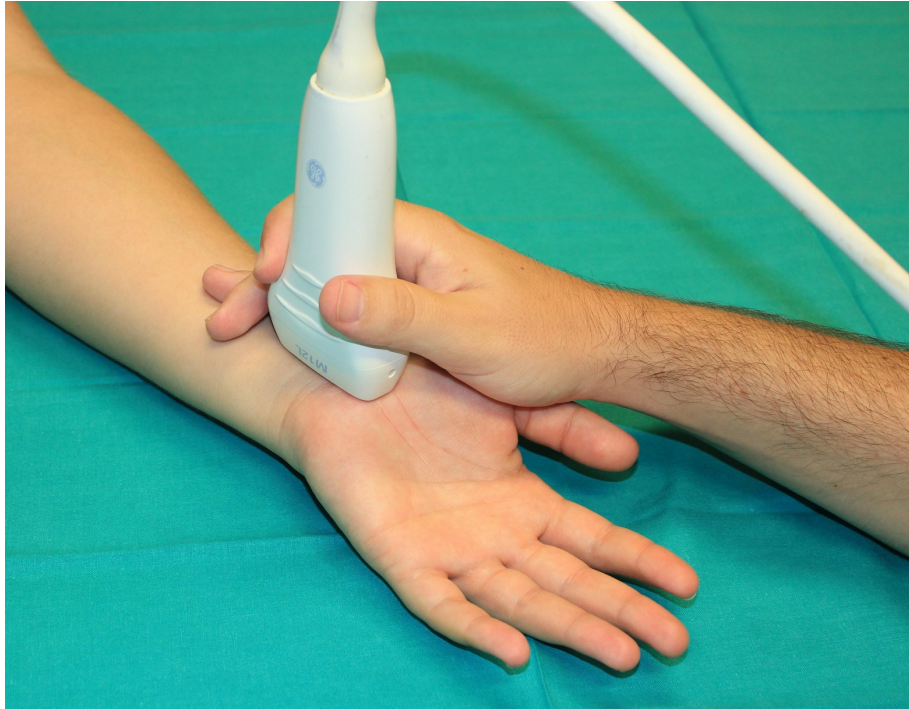


Imagen 28. Posición del transductor para examinar la porción palmar de la muñeca en un corte longitudinal.

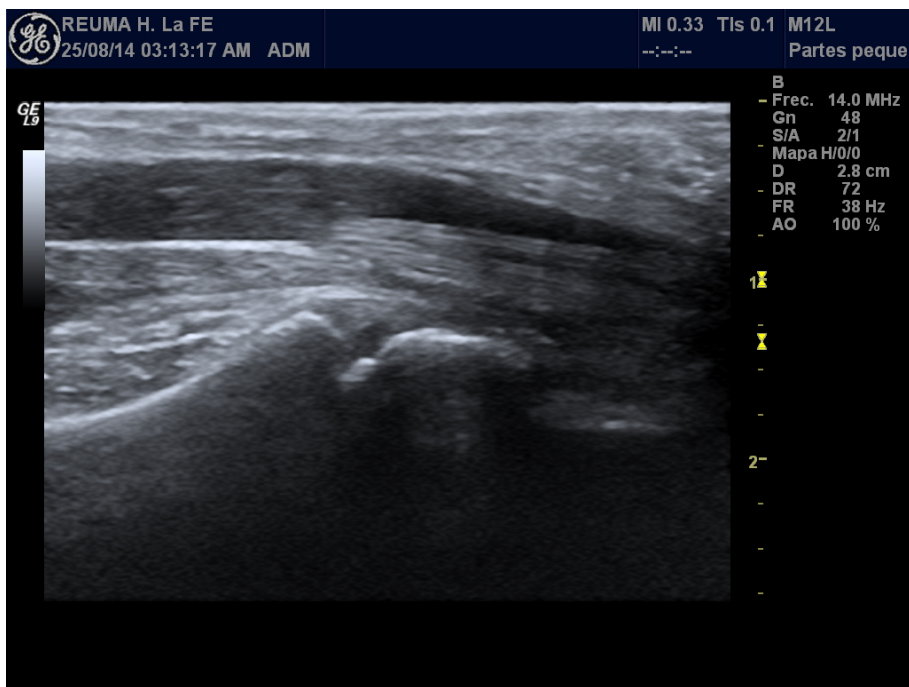


Imagen 29. Imagen ecográfica transversal de las articulaciones radiocarpiana e intercarpiana desde la cara palmar, así como los tendones flexores comunes en longitudinal.

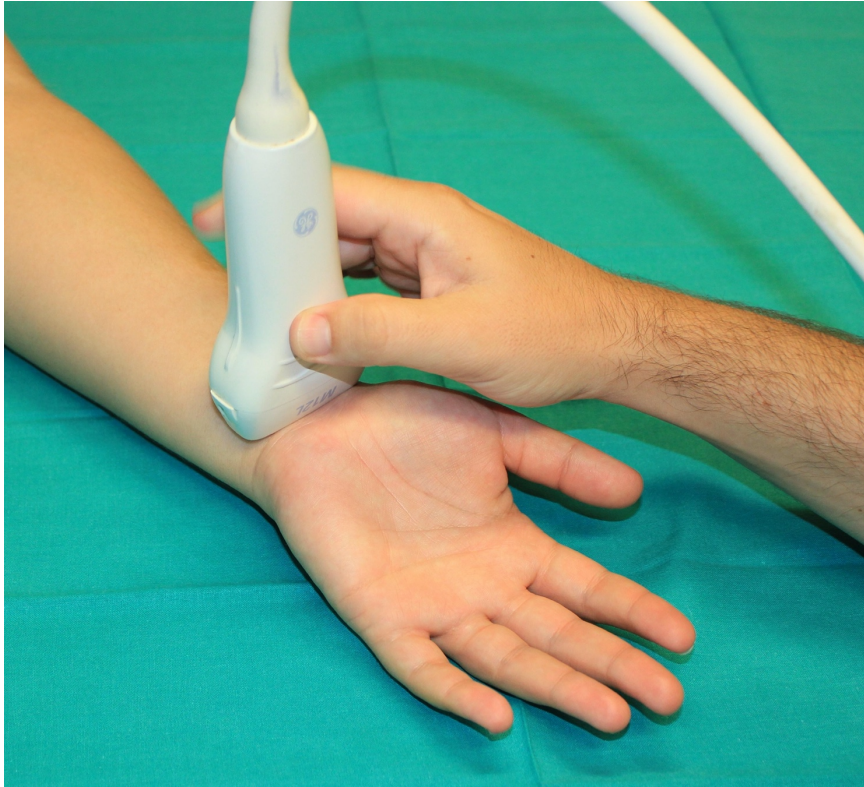


Imagen 30. Posición del transductor para examinar la porción palmar de la muñeca en un corte transversal.

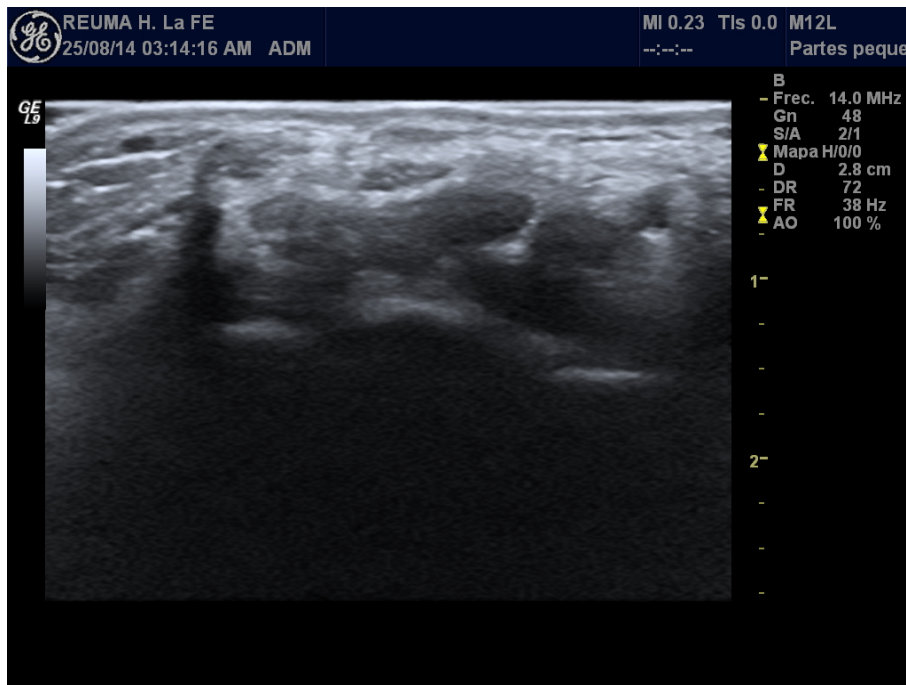


Imagen 31. Imagen ecográfica transversal de los tendones flexores comunes, el nervio mediano y las articulaciones radiocarpiana y mediocarpiana en vista transversal.

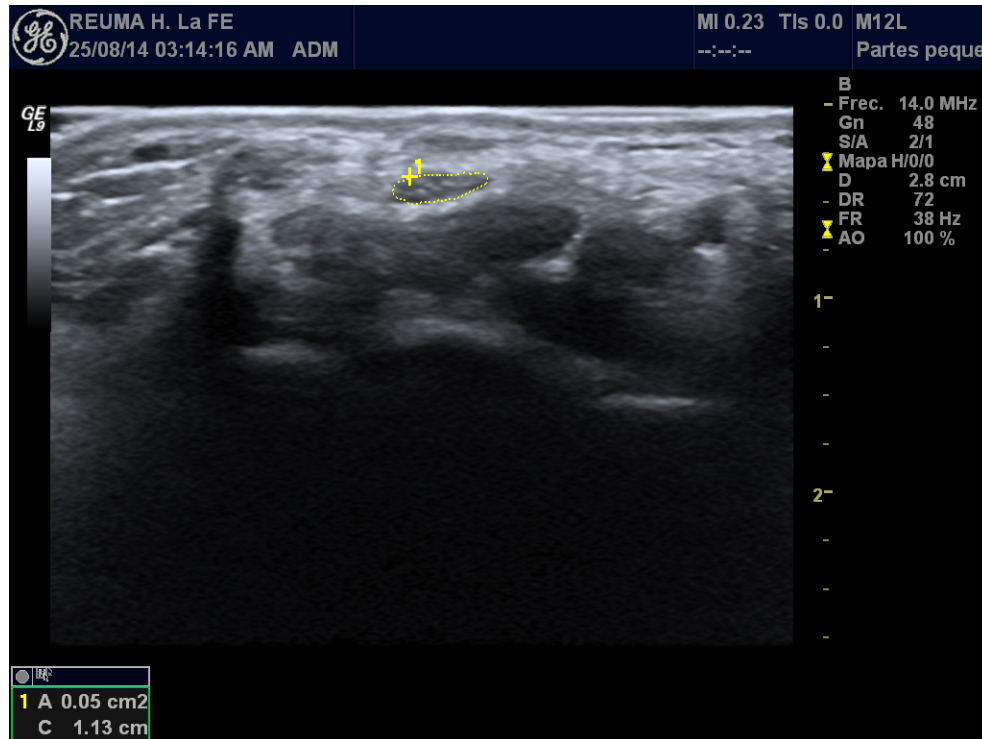


Imagen 32. Medida del área transversal del nervio mediano a su entrada en el túnel del carpo.

También en esta posición se puede estudiar la inserción del tendón del músculo flexor cubital del carpo en el hueso pisiforme y el paso del tendón del flexor radial del carpo en la zona próxima a su inserción (imagen 33). La articulación trapeciometacarpiana también se puede valorar desde esta posición.



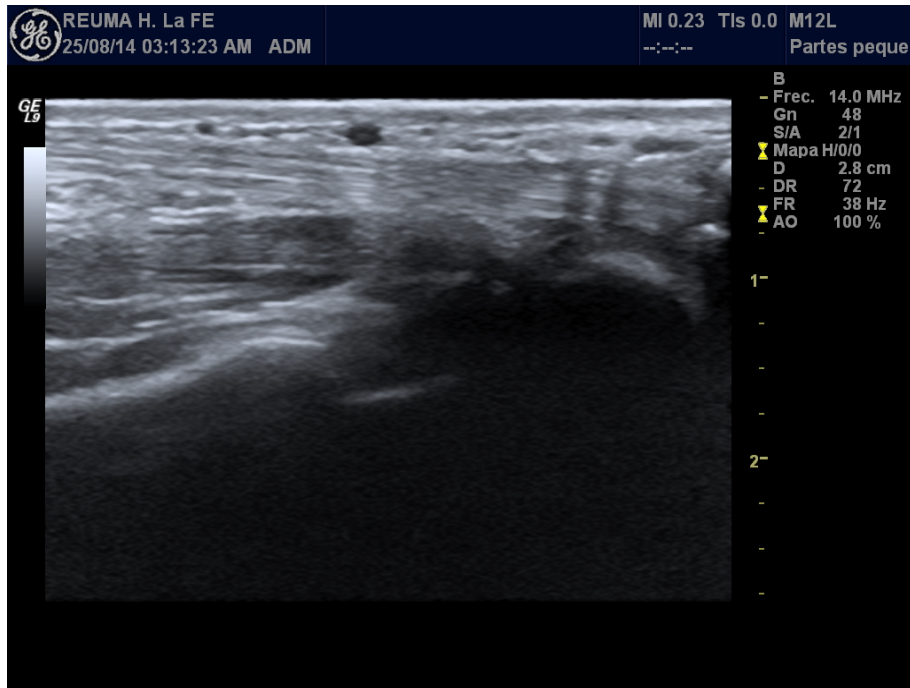


Imagen 33. Imagen ecográfica longitudinal del tendón del flexor radial del carpo en la zona próxima a su inserción.

Siguiendo la misma metodología se estudian los dedos. En este trabajo tan solo se han estudiado del primer al tercer dedo, ya que luego se relacionarán los hallazgos de la muñeca y los tres primeros dedos con la pinza en las pruebas de capacidad funcional.

#### 4.4.3. Dedos dorsal

Se estudiarán desde la porción dorsal, primero longitudinal (imagen 34-35) y después transversalmente para ver alteraciones en los tendones extensores y en las articulaciones metacarpofalángicas (imagen 36), interfalángicas proximales (imagen 37) e interfalángicas distales (imagen 38-39).



Imagen 34. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación metacarpofalángica del segundo dedo en su cara dorsal.

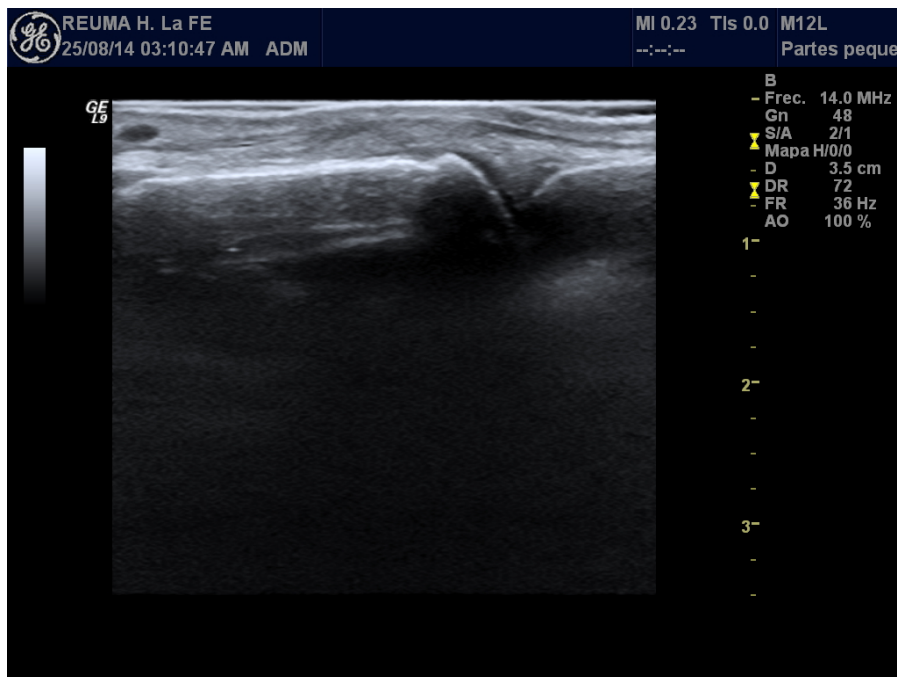


Imagen 35. Imagen ecográfica longitudinal a la altura de una articulación metacarpofalángica en su aspecto dorsal. Se aprecia el extensor del dedo por encima de la articulación.



Imagen 36. Posición del transductor en el corte transversal a la altura de la articulación metacarpofalángica del segundo dedo en su aspecto dorsal.



Imagen 37. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación interfalángica proximal del tercer dedo en su aspecto dorsal.





Imagen 38. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación interfalángica distal del segundo dedo en su aspecto dorsal.

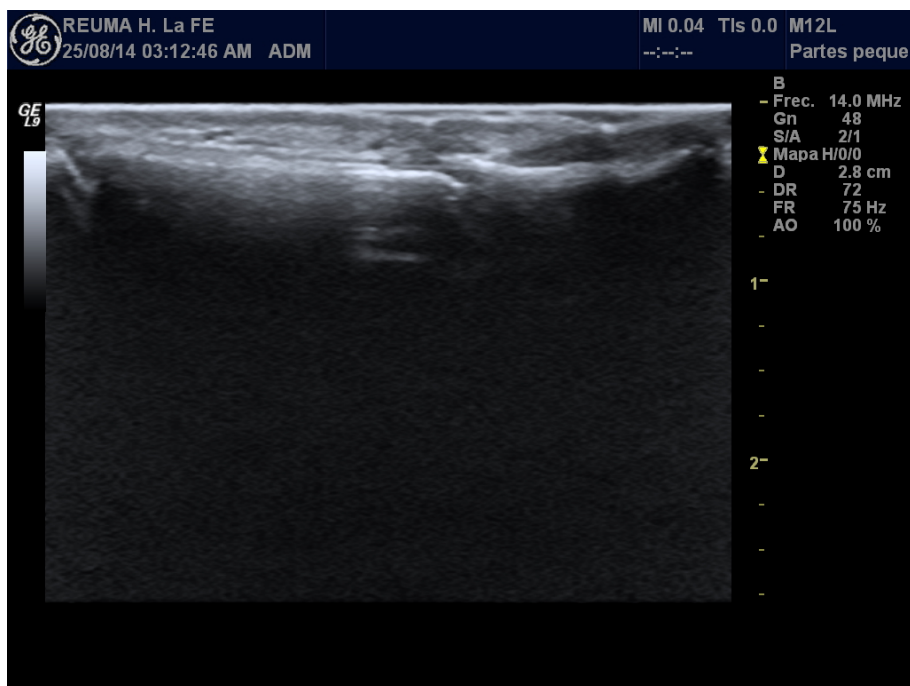


Imagen 39. Corte longitudinal donde se aprecia la articulación interfalángica distal del segundo dedo y la inserción del tendón extensor cerca del inicio de la uña.

En esta misma posición también se evalúa la inserción del tendón extensor en la falange distal con el fin de valorar los signos de entesitis y a la relación entre la inserción y la uña. De ese modo es posible identificar las alteraciones a nivel del complejo enteso-ungueal (imagen 40).

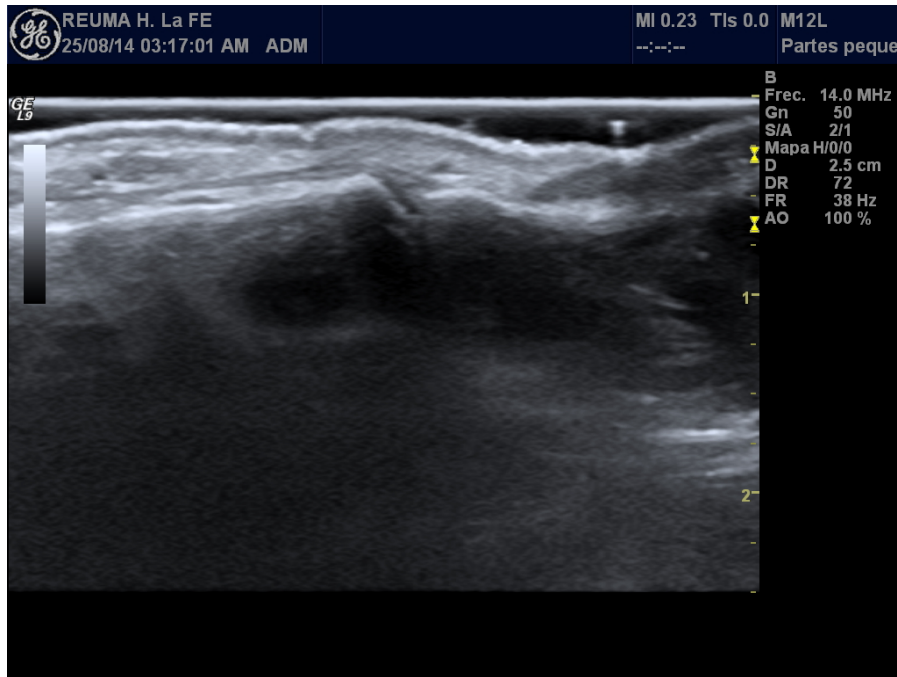


Imagen 40. Imagen ecográfica longitudinal donde se muestra la inserción del tendón extensor cerca del inicio de la uña.

#### 4.4.4. Dedos palmar

Después pedimos al paciente que voltee la mano para estudiar los dedos desde la porción palmar (imagen 41 y 43), donde podremos observar las mismas articulaciones metacarpofalángicas (imagen 42), interfalángicas proximales (imagen 44-45) e interfalángicas distales con la inserción de los tendones flexores desde la porción palmar (imagen 46-47).



Imagen 41. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación metacarpofalángica desde una vista palmar.

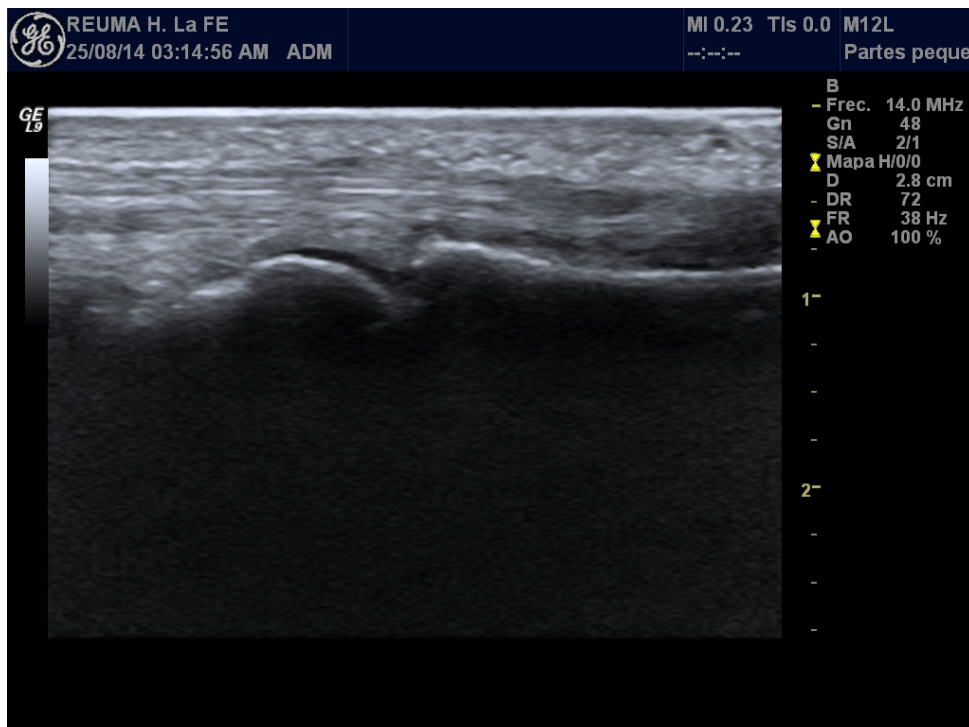


Imagen 42. Imagen ecográfica longitudinal de la articulación metacarpofalángica del segundo dedo desde la porción palmar.





Imagen 43. Posición del transductor en el corte transversal a la altura de la articulación metacarpofalángica desde una vista palmar.



Imagen 44. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación interfalángica proximal desde una vista palmar.



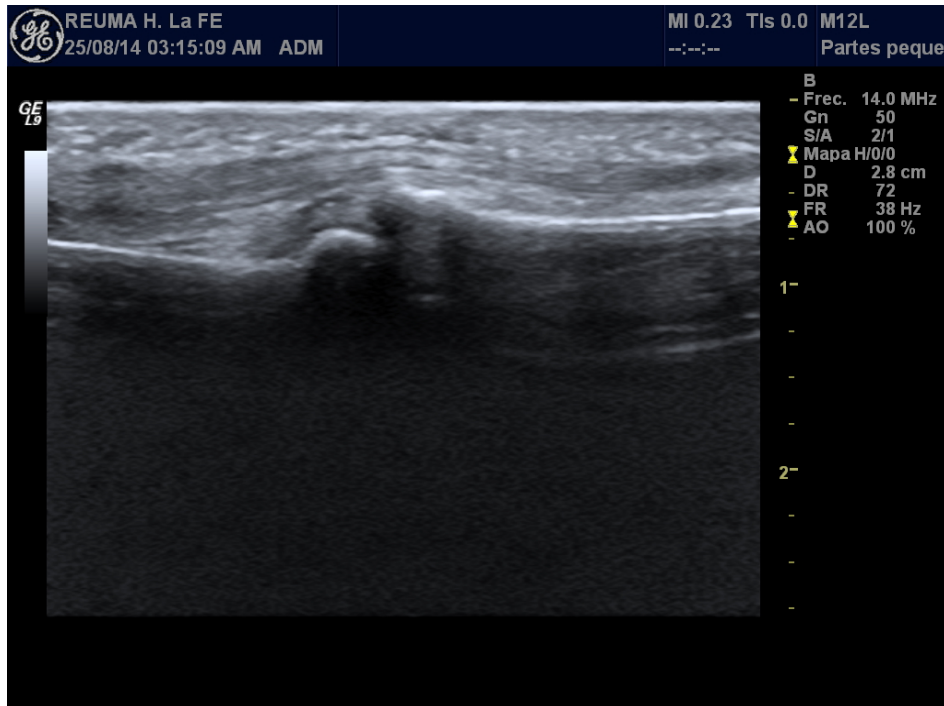


Imagen 45. Imagen ecográfica longitudinal de la articulación interfalángica proximal del segundo dedo desde la porción palmar.



Imagen 46. Posición del transductor en el corte longitudinal a la altura de la articulación interfalángica distal desde una vista palmar.

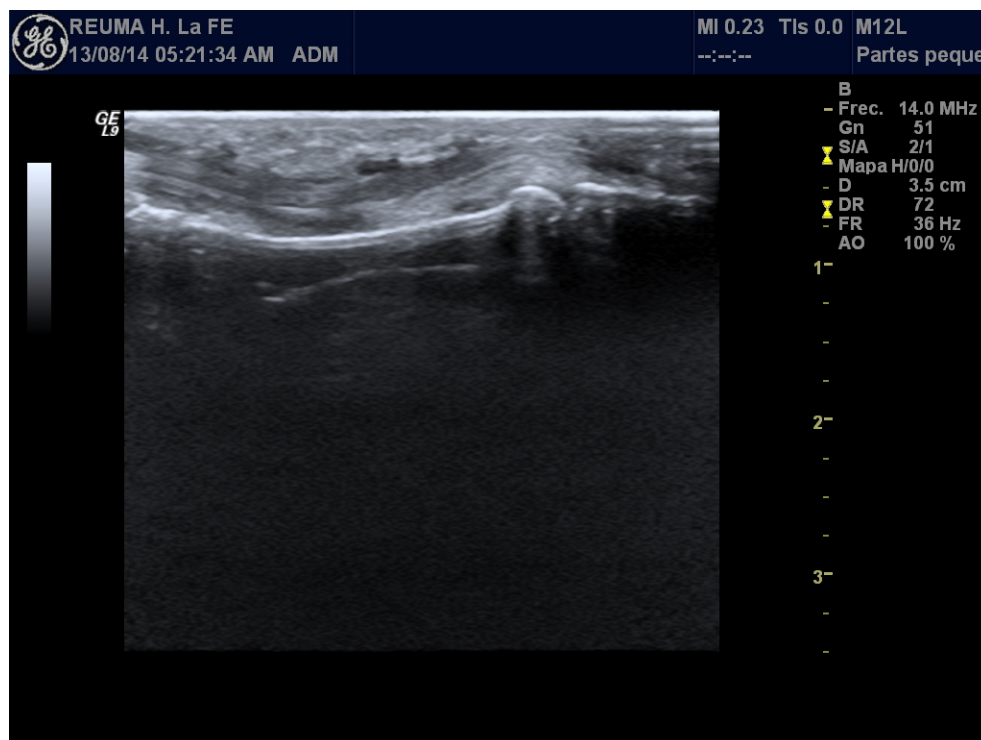


Imagen 47. Imagen ecográfica longitudinal a la altura de la articulación interfalángica distal desde una vista palmar y de la inserción del tendón flexor en la falange distal.

#### 4.5 EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE LA MANO

Para evaluar la capacidad funcional de la mano de una forma objetiva hemos utilizado el sistema NedMano/IBV desarrollado en el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) (Ibv.org 2010) que realiza la medición de fuerzas isométricas con el dinamómetro NedVEP/IBV. Esta aplicación permite obtener una valoración objetiva y repetible de la capacidad funcional que tiene un sujeto para realizar el gesto de pinza lateral y pinza distal. Esta tecnología se basa en registros de fuerza máxima y fatiga que se comparan con una base de datos de sujetos sanos para valorar la capacidad funcional del individuo.

El protocolo utilizado para realizar las exploraciones se expone a continuación:

1. Se solicita al paciente que se siente de forma cómoda, sin mirar a la pantalla (para evitar su realimentación visual al realizar el ejercicio).
2. Medida de la fuerza en la pinza lateral: se coge el dinamómetro entre el primer dedo y la parte radial del segundo dedo en flexión. Se solicita que realice la mayor fuerza posible con el gesto correspondiente.

Dicha maniobra se repetirá varias veces, ya que se precisan al menos tres repeticiones consecutivas que difieran menos del 20% de la media. Si al finalizar la tercera repetición no se cumple esta condición, la primera se anula y se solicita al paciente que realice una cuarta. Si llegan seis repeticiones sin cumplir la condición se anula la prueba y se desestima por falta de consistencia de los resultados.

3. Medida de la fuerza de la pinza distal: se pide al paciente que realice el mismo proceso que en la pinza lateral, pero sujetando y haciendo la fuerza con el dinamómetro entre los dedos 1º y el 2º-3º.

Con estas medidas se obtiene la fuerza media de las mediciones de las dos pinzas para cada paciente que se guarda en la base de datos. Figuras 48-50.



Figura 48. Posición del paciente para realizar la medición



Figura 49. Detalle de la mano con el dinamómetro. La pinza distal y lateral se realizan sobre la parte distal del aparato.



Figura 50. Detalle del programa NED/IBM

## 4.6 CUESTIONARIO DE DISCAPACIDAD

### 4.6.1 Cuestionario HAQ (Health Assessment Questionnaire, anexo 1.1); (Esteve-Vives J et al 1993)

El HAQ es un cuestionario que realiza el propio paciente y consta de 20 ítems, que evalúa el grado de dificultad para realizar ciertas actividades de la vida diaria agrupadas en ocho áreas con varios ítems cada una.

- a) vestirse y asearse
- b) levantarse
- c) comer
- d) caminar-pasear
- e) higiene personal
- f) alcanzar
- g) prensión
- h) otras actividades

Cada ítem se puntúa de 0 a 3 según la siguiente escala:

0 = sin dificultad

1 = con alguna dificultad

2 = con mucha dificultad

3 = incapaz de hacerlo

El cuestionario cuenta, además, con varias cuestiones correctoras que preguntan sobre la necesidad de utilizar algún tipo de utensilio o la ayuda de otra persona para realizar las actividades descritas. Estas preguntas servirán para corregir la puntuación de las áreas a las que afectan.

En el caso de los utensilios se pregunta sobre la necesidad de utilizar:

- Bastón o muletas, andador, silla de ruedas, que si se utilizan afectarán al área “d” caminar - pasear
- Cubiertos de mango ancho, afecta al área “c” comer
- Asiento o barra especial para el baño, asiento alto para el retrete, afectan al área “e” higiene personal
- Abridor para tarros previamente abiertos, afecta al área “g” prensión

La necesidad de ayuda de otra persona puede afectar a todas las áreas.

La evaluación del cuestionario HAQ se realiza de la siguiente forma:

- a) Primero escoger la puntuación más alta de los 2 ó 3 ítems que componen cada una de las 8 áreas del cuestionario.
- b) Modificar la puntuación de cada área según las cuestiones correctoras, si fuera necesario. Si un área obtiene una puntuación de "2" ó "3" no es necesario considerar las cuestiones correctoras.
- c) Se calcula la media de los 8 valores correspondientes a las 8 áreas descritas, y esa será la puntuación directa del cuestionario de capacidad funcional HAQ. La puntuación directa una vez transformada según el baremo del HAQ puede oscilar entre 0 (no incapacidad) y 3 (máxima incapacidad). En el caso de no contestar algún ítem se asigna el valor más alto de los restantes ítems que formen dicha área. Si hubiera una o dos áreas completas sin respuesta la suma de las 7 ó 6 áreas restantes se dividiría por 7 ó 6, respectivamente, para obtener el valor medio, que estará entre cero y tres (0-3). Un cuestionario con menos de 6 áreas contestadas probablemente carece de validez.

#### 4.7 EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA

A todos los pacientes se les realizó una radiografía de manos en el Servicio de Radiología del HUP le Fe. Un mismo lector ciego al resto de resultados realizó la lectura de las radiografías para evaluar las alteraciones en la interlínea y erosiones mediante la técnica que se emplea en el método de Sharp-van der Heijde (SvD) adaptado para la evaluación de artritis psoriásica (Van der Heijde D et al 2005). El SvD ha demostrado estar fuertemente correlacionado con los scores clínicos tanto en el inicio de la enfermedad como en el seguimiento (Ravindran J et al 2010). Este score puntúa por separado las erosiones (escala de 0-5) y por otro lado las alteraciones del espacio articular (escala de 0-4) (Ravindran J et al 2010). En la modificación adaptada para la artritis psoriásica se evalúan también las articulaciones interfalángicas distales y se da una puntuación máxima para las lesiones con gran destrucción que aparecen en la artritis psoriásica con la imagen en lápiz y copa.

En nuestro estudio decidimos realizar una puntuación similar a la utilizada en el SvD pero solamente valorando las estructuras que intervienen de forma más directa en la pinza distal y lateral de la mano. Se evaluaron 14 áreas para la interlínea (interfalángicas distales 2ª y 3ª, interfalángicas proximales 1ª, 2ª y 3ª, metacarpofalángicas 1ª, 2ª y 3ª, trapecio-escafoidea, radiocarpiana proximal, escafoides-hueso grande, carpometacarpianas 3ª, 4ª y 5ª) y 14 áreas para las erosiones (interfalángicas proximales 1ª, 2ª y 3ª, interfalángicas distales 2ª y 3ª, metacarpofalángicas 1ª, 2ª y 3ª, base 1ª metacarpiano, trapecio, escafoides, semilunar, radio y cúbito). La puntuación máxima para la pérdida de interlínea es de 56 puntos y 70 puntos para las erosiones.





## 5. RESULTADOS

---

### 5.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se resumieron mediante media, desviación típica, mediana y primer y tercer cuartil en el caso de variables continuas y mediante frecuencias absolutas y relativas en el caso de variables categóricas. Las distintas asociaciones entre las fuerzas medias de la pinza distal y la pinza lateral con el número de alteraciones en la interlínea, de erosiones y el HAQ fueron contrastadas mediante modelos de regresión lineal múltiple en los que se incluyó el sexo y edad como variables de control. Los p-valores inferiores a 0.05 fueron considerados estadísticamente significativos. Todos los análisis se realizaron mediante el software R (versión 3.2.0).

### 5.2 RESULTADOS

Un total de 76 pacientes diagnosticados de artritis psoriásica con afectación de manos completaron todos los procedimientos del estudio. El resto de los pacientes que habían firmado el consentimiento informado para participar y no completaron el estudio (8 pacientes) fueron considerados pérdidas porque no pudimos obtener la información completa. El 100% de los pacientes que se perdieron fue como consecuencia de no acudir a la realización de la radiografía de manos que se realizaba un día diferente que el resto de las pruebas.

La edad media fue de 57 años con un ligero predominio del sexo femenino (56,6%) como podemos observar en la figura 1 y en la tabla 5.

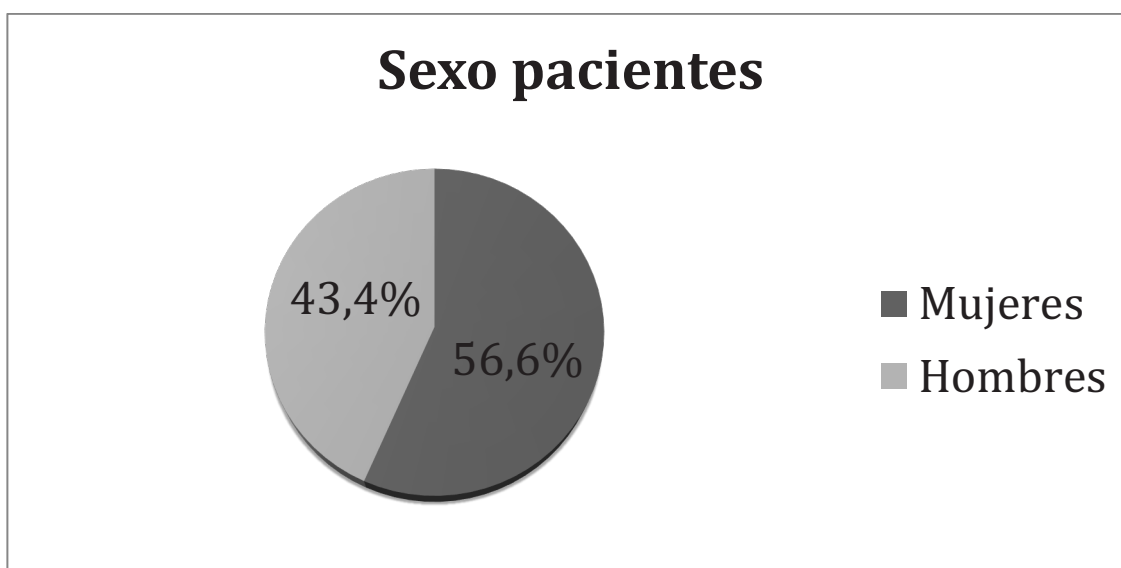


Figura 1. Distribución según sexo de los pacientes de estudio.

Tabla 5. Valores de media y mediana de edad y sexo en el grupo de pacientes a estudio

	Media (SD) Mediana (1-3 Q.)
Edad	56,6 (9,9) 56,0 (51,5-61,9)
Sexo	
Masculino	33 (43.4%)
Femenino	43 (56.6%)

El tiempo medio de evolución de la enfermedad fue 15.2 años (SD=9).

Más de la mitad de los pacientes (56,6%) de nuestra estaban en tratamiento con un fármaco biológico como podemos ver en la figura 2.

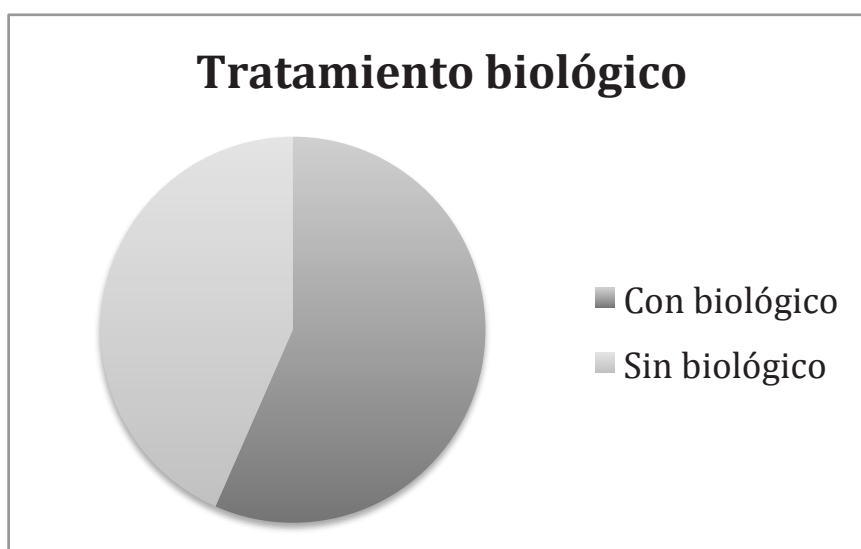


Figura 2. Distribución de los pacientes del estudio en tratamiento biológico.

La gran mayoría de los pacientes (el 86.8%) tuvieron valores de proteína C reactiva negativa.

Los pacientes presentaron una media de 2,5 en la puntuación total de las erosiones que tenía en cuenta todas las articulaciones analizadas, con una desviación estándar de 6,8. En cuanto al valor de la pérdida del espacio articular de las articulaciones estudiadas, la media

de su valor fue de 4,5. La presencia de alteraciones ecográficas totales tuvo una media de 5,8 con una desviación estándar de 4,3 (tabla 6).

Tabla 6. Valores de media y mediana de las variables erosiones, interlínea y alteraciones ecográficas totales en el grupo de pacientes a estudio

	Media (SD) Mediana (1-3 Q.)
Erosiones	2,5 (6,8) 0,0 (0,0-2,0)
Interlínea	4,5 (6,7) 1,0 (0,0-7,0)
Alteraciones ecográficas	5,8 (4,3) 5,0 (3,0-8,0)

Además, pudimos observar que la correlación entre erosiones y pérdida de la interlínea es de  $\rho = 0.72$  (Coeficiente de correlación de Spearman) (figura 3).

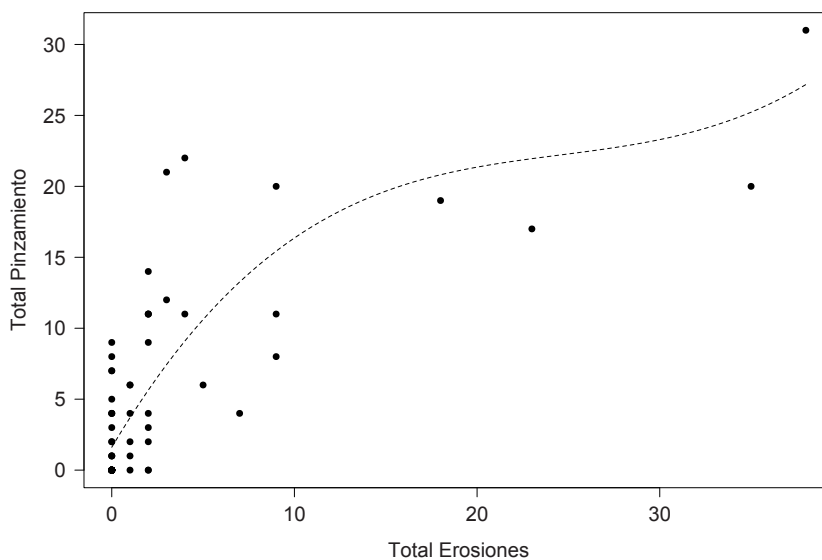


Figura 3. Relación entre los valores totales de las erosiones y la pérdida de la interlínea.

La fuerza media de la pinza lateral fue 7,5 kg y la fuerza media de la pinza distal ligeramente inferior, de 6,1 kg, aunque la fuerza de ambas pinzas se correlacionó fuertemente  $r = 0.88$  (Coeficiente de correlación de Pearson) (tabla 7A).

Tabla 7A. Valores de media y mediana de la fuerza media de las pinzas lateral y distal

	Media (SD) Mediana (1-3 Q.)
Fuerza media Pinza Distal	6,1 (2,7) 6,1 (4,2-7,8)
Fuerza media Pinza lateral	7,5 (3,0) 7,3 (6,0-9,3)

La fuerza media en ambas pinzas fue menor en las mujeres como se ha observado en estudios previos (tabla 7B).

Tabla 7B. Valores de media y mediana de la fuerza media de las pinzas lateral y distal según el sexo

	Media (SD)
Fuerza media pinza distal hombres	7.8 (2.6)
Fuerza media pinza lateral hombres	9.7 (2.3)
Fuerza media pinza distal mujeres	4.7 (1.9)
Fuerza media pinza lateral mujeres	5.7 (2.2)

Comparamos la puntuación obtenida de las erosiones y la de la pérdida de la interlínea con la fuerza media de la pinza lateral de nuestros pacientes. Ambas alteraciones estructurales, se asociaron de forma estadísticamente significativa a la disminución de fuerza (figura 4A).

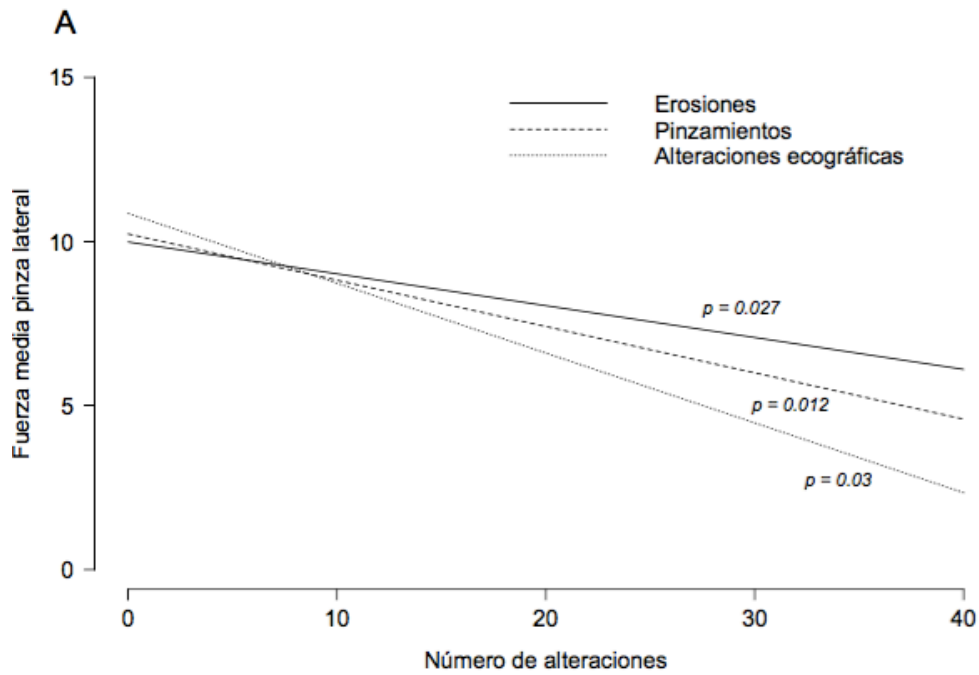


Figura 4A. Relación entre la fuerza media de la pinza lateral de la mano dominante con los valores de erosiones, pérdida de interlínea articular y alteraciones ecográficas.

Pudimos encontrar una asociación estadísticamente significativa ( $p = 0,03$ ) entre las alteraciones ecográficas y la pérdida de la fuerza en la pinza lateral (Figura 4A; tabla 8).

Tabla 8: Estimaciones de los efectos de las variables erosiones, pérdida de la interlínea y alteraciones ecográficas en las fuerzas medias de pinza lateral

	Efecto [IC 95%]	p valor
<b>Pinza lateral</b>		
Erosiones	-0.10 [-0.18, -0.01]	0.027
Interlínea	-0.13 [-0.23, -0.03]	0.012
Alteraciones ecográficas	-0.21 [-0.40, -0.02]	0.030

En la fuerza de la pinza distal, las variables erosiones y pérdida de la interlínea mostraron una asociación estadísticamente significativa con la disminución de la fuerza de nuestros pacientes (figura 4B; tabla 9).

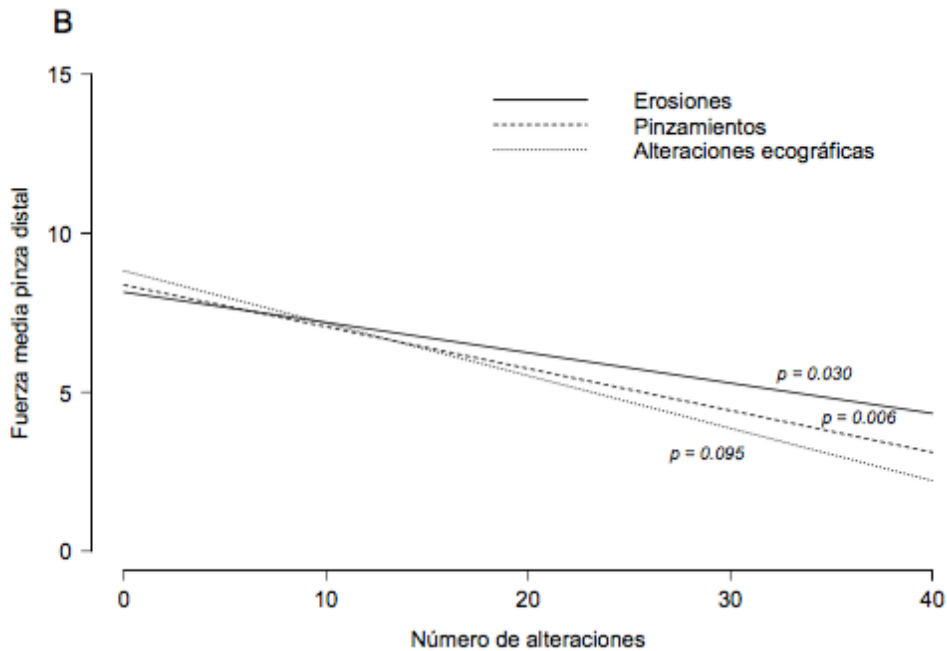


Figura 4B. Relación entre la fuerza media de la pinza distal de la mano dominante con los valores de erosiones, pérdida de la interlínea articular y alteraciones ecográficas.

Tabla 9: Estimaciones de los efectos de las variables erosiones, pérdida de la interlínea y alteraciones ecográficas en las fuerzas medias de pinza distal

	Efecto [IC 95%]	p valor
<b>Pinza distal</b>		
Erosiones	-0.10 [-0.18, -0.01]	0.030
Interlínea	-0.14 [-0.24, -0.04]	0.006
Alteraciones ecográficas	-0.17 [-0.36, 0.03]	0.095

Aunque no se pudo demostrar de forma estadísticamente significativa ( $p = 0,095$ ) la misma relación para la pinza distal, podemos ver en la figura 4B que existe una tendencia similar (figura 4B; tabla 9).

Por otro lado, realizamos el estudio entre las puntuaciones de las erosiones y la pérdida de la interlínea con los valores de HAQ. Pudimos ver que las puntuaciones más altas de estas dos variables se asociaron de forma estadísticamente significativa con las puntuaciones más altas de HAQ total (figura 5A; tabla 10). En cuanto a las alteraciones ecográficas totales también pudimos demostrar esta asociación estadísticamente significativa (figura 5A; tabla 10).

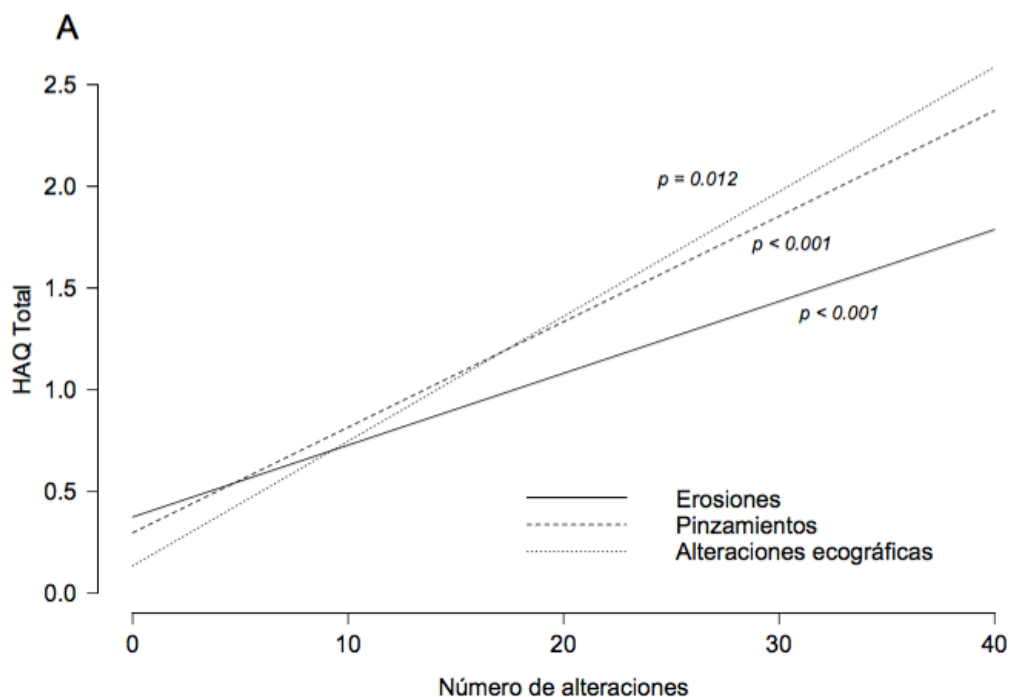


Figura 5A. Relación entre los valores de HAQ total y los valores de erosiones, pérdida de la interlínea y alteraciones ecográficas.

Tabla 10: Estimaciones de los efectos de las variables erosiones, pérdida de la interlínea, alteraciones ecográficas en las puntuaciones en HAQ total

	Efecto [IC 95%]	p valor
<b>HAQ total</b>		
Erosiones	0.04 [0.02, 0.06]	< 0.001
Interlínea	0.05 [0.03, 0.074]	< 0.001
Alteraciones ecográficas	0.06 [-0.01, 0.11]	0.012



Para valorar si los valores de erosiones, pérdida de la interlínea y alteraciones ecográficas totales estaban relacionados de forma directa con las áreas del HAQ que intervienen de forma directa en la funcionalidad de la mano y en concreto de la función de la pinza, estudiamos por separado algunas áreas del HAQ. Separamos las áreas de comer, vestirse y asearse; presión e higiene. Realizamos los mismos cálculos para obtener la relación entre estas áreas con los valores de las alteraciones radiológicas y ecográficas. Pudimos encontrar una relación estadísticamente significativa entre las erosiones y pérdida de la interlínea y las puntuaciones más altas de estas cuatro áreas (tabla 11).

En la variable de las alteraciones ecográficas no pudimos demostrar este efecto con significación en las áreas de presión y comer, pero sí en el resto (tabla 11).

Tabla 11: Estimaciones de los efectos de las variables erosiones, pérdida de la interlínea y alteraciones ecográficas en las puntuaciones de HAQ en las áreas de presión, higiene, vestirse y asearse y comer.

	<b>Efecto [IC 95%]</b>	<b>p valor</b>
<b>HAQ presión</b>		
Erosiones	0.05 [0.02, 0.09]	0.007
Interlínea	0.08 [0.04, 0.13]	< 0.001
Alteraciones ecográficas	0.04 [-0.05, 0.14]	0.35
<b>HAQ higiene</b>		
Erosiones	0.04 [0.02, 0.06]	0.001
Interlínea	0.05 [0.02, 0.08]	0.002
Alteraciones ecográficas	0.07 [0.01, 0.13]	0.016
<b>HAQ vestirse y asearse</b>		
Erosiones	0.05 [0.03, 0.08]	< 0.001
Interlínea	0.07 [0.04, 0.10]	< 0.001
Alteraciones ecográficas	0.08 [0.02, 0.15]	0.013
<b>HAQ comer</b>		
Erosiones	0.04 [0.004, 0.07]	0.028
Interlínea	0.06 [0.02, 0.10]	0.006
Alteraciones ecográficas	0.06 [-0.02, 0.14]	0.15

Por otro lado, se demostró la relación entre los mayores valores de HAQ total y la disminución de la fuerza media en la pinza lateral ( $p < 0.001$ ) y distal ( $p < 0.001$ ). Como podemos ver en la figura 5B existe una relación evidente entre los resultados obtenidos en la fuerza de las dos pinzas (figura 5B; tabla 12).

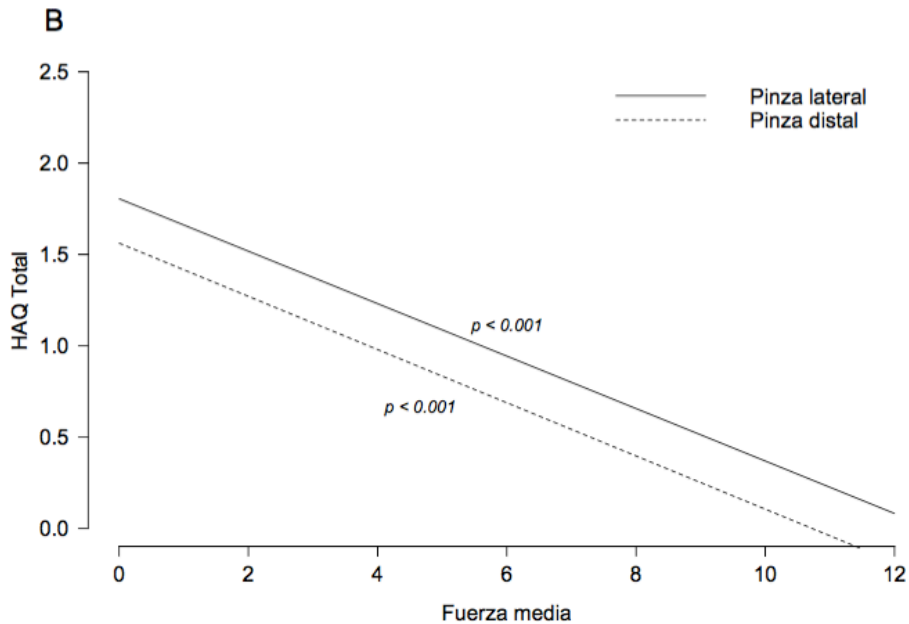


Figura 5B. Relación entre los valores de HAQ total y la fuerza media de ambas pinzas.

Tabla 12: Estimaciones de los efectos de la fuerza de la pinza lateral y la fuerza de la pinza distal en las puntuaciones de HAQ total

	Efecto [IC 95%]	p valor
<b>HAQ total</b>		
Pinza lateral	-0.14 [-0.20, -0.09]	< 0.001
Pinza distal	-0.15 [-0.20, -0.09]	< 0.001

También se observó que el HAQ en las áreas de presión, higiene, vestirse y asearse y comer se correlaciona de forma estadísticamente significativa con mayores pérdidas de fuerza tanto de la pinza lateral como distal (tabla 13).

Tabla 13: Estimaciones de los efectos de la fuerza de la pinza lateral y la fuerza de la pinza distal en las puntuaciones de HAQ en las áreas de presión, higiene, vestirse y asearse y comer.

	Efecto [IC 95%]	Efecto [IC 95%]
<b>HAQ presión</b>		
Pinza lateral	-0.23 [-0.34, -0.13]	< 0.001
Pinza distal	-0.22 [-0.33, -0.12]	< 0.001
<b>HAQ higiene</b>		
Pinza lateral	-0.16 [-0.23, -0.10]	< 0.001
Pinza distal	-0.14 [-0.21, -0.08]	< 0.001
<b>HAQ vestirse y asearse</b>		
Pinza lateral	-0.18 [-0.26, -0.10]	< 0.001
Pinza distal	-0.18 [-0.26, -0.11]	< 0.001
<b>HAQ comer</b>		
Pinza lateral	-0.23 [-0.32, -0.14]	< 0.001
Pinza distal	-0.21 [-0.30, -0.13]	< 0.001

## 6. DISCUSIÓN

---

Dos tercios de los pacientes con artritis psoriásica sufren daño articular progresivo, un aumento de la discapacidad y una reducción de la esperanza de vida (Coates LC et al 2013). Otro aspecto poco estudiado, pero también muy afectado en los pacientes con artritis psoriásica es la afectación de la vida laboral (Tucker LJ et al 2019). Con el objetivo de averiguar la discapacidad que produce la afectación periférica de la APs hemos decidido valorar la mano dominante de los pacientes con esta enfermedad, ya que, a pesar de la heterogeneidad clínica de la APs, la afectación de la mano refleja de forma bastante precisa la afectación clínica global (Ravindran J et al 2010).

La mano tiene una función importante para el ser humano gracias a ciertas características diferenciadoras, como un primer dedo más largo, muscular, móvil y con la posibilidad de oponerse completamente al resto de dedos. Parece que estas características (que conforman la llamada “pinza manual”) han producido una ventaja evolutiva en nuestros antepasados, gracias a poder “lanzar”, “golpear” mejor y ser capaces de manejar herramientas (Young RW et al 2003). En el momento actual la pinza manual tiene una gran importancia tanto en trabajos manuales como en la vida cotidiana en el manejo cada vez más frecuente de las diferentes tecnologías. Por lo que hemos considerado más útil y eficiente centrar el estudio en las estructuras que forman parte de la pinza manual, concretamente en la pinza lateral y distal.

Hemos recogido la información de un total de 76 pacientes diagnosticados de artritis psoriásica que cumplían los criterios CASPAR. Estos criterios se han realizado a partir de datos de la observación de pacientes. Son más específicos que los criterios existentes previamente en una consulta de reumatología y más fáciles de usar que los criterios de clasificación previos (Taylor W et al 2006; Fiorenza A et al 2020).

Los pacientes presentaban afectación de manos según criterios clínicos, es decir, todos habían presentado dolor de manos o tumefacción a lo largo de la evolución de su enfermedad. La edad media de los pacientes fue  $57 \pm 9,9$  años y un 56,6% fueron mujeres. El tiempo medio de evolución de la enfermedad fue de  $15.2 \pm 9$  años. Pensamos que este grupo de pacientes es representativo de la población con APs ya que la enfermedad se presenta con una frecuencia similar a mujeres y hombres y suele comenzar entre los 30 y los 50 años.

Actualmente sabemos que, en la APs, con el tiempo de evolución, aparece deterioro clínico y progresión del daño estructural, empeorando el estado funcional con diferentes grados de discapacidad física (Tucker LJ et al 2019; López-Ferrer A et al 2014; Sankowski AJ et al 2013). Esta pérdida funcional puede ser estudiada objetivamente mediante exámenes como el rango de movimiento o la fuerza de prensión de la mano y subjetivamente mediante cuestionarios (Beumer A et al 2014). Para evaluar las alteraciones estructurales que producen esta pérdida en la función se utilizan técnicas de imagen. El uso de técnicas de imagen como ayuda diagnóstica ha demostrado mejorar la capacidad de detección de la afectación articular (Kaeley GS et al 2020; Elnady B et al 2019). Así en un estudio de 2014 se observó que el examen físico detectó un 10% de afectación periférica y un 10% de la axial, mientras que con el

uso de técnicas de imagen como la ecografía articular y la radiología, el porcentaje aumentó hasta el 60% (López-Ferrer A et al 2014).

Por otro lado, sabemos que hay pacientes con psoriasis que tienen afectación articular o de entesis sin síntomas (Elnady B et al 2019). Es decir que el proceso inflamatorio en la APs a nivel de las articulaciones periféricas puede inducir daño óseo sin signos clínicos de artritis (Zuliani F et al 2019). Por lo que queremos averiguar si las alteraciones radiológicas tienen traducción en la función física de los pacientes o hay una disociación entre la clínica y la radiología.

En estudios longitudinales en pacientes con AR se encuentra una relación entre los valores elevados de HAQ y el grado de afectación radiológica con el paso del tiempo (Abasolo L et al 2019). Parece que pequeñas diferencias en la progresión radiológica tienen un impacto medible en la función física de los pacientes (Abasolo L et al 2019; Van der Heijde D et al 2008).

La inflamación articular se ha propuesto como la principal causa de la discapacidad en la APs temprana, pero el daño articular se considera el principal causante de la discapacidad en los estadios más avanzados (Leung YY et al 2014). De hecho se ha objetivado que la detección de inflamación en las articulaciones precede al daño radiológico en la APs (Zuliani F et al 2019; Leung YY et al 2014). Por lo que puesto que en nuestra población el tiempo de evolución era de  $15.2 \pm 9$  años, parece que lo que más debería afectar a la discapacidad física de nuestro grupo de pacientes es el daño estructural.

Lo cierto es que en el 74% de los pacientes seguidos durante una media de 12 años, se evidencia daño radiológico (Ravindran J et al 2010). La progresión y severidad de estas alteraciones son similares a la AR. En la APs el estudio radiológico muestra la presencia concomitante de lesiones erosivas y proliferativas, resorción del penacho distal, anquilosis ósea, deformidad en “lápiz en copa” y osteopenia periarticular mínima (Sudoł-Szopińska I et al 2016). Hay dos alteraciones radiológicas fundamentales que se han estudiado para valorar la severidad de la afectación, son el estrechamiento del espacio articular y las erosiones óseas. En nuestro estudio hemos obtenido una correlación entre erosiones y pinzamientos de  $\rho = 0.72$  (Coeficiente de correlación de Spearman), que en otros estudios es de  $r = 0.83-0.86$ , cosa que sugiere que ambas alteraciones son un objetivo común en la patogénesis de la APs (Sudoł-Szopińska I et al 2016; Ravindran J et al 2010).

Empleamos el método de Sharp score modificado, pero aplicándolo únicamente a las estructuras influyen más directamente en las pinzas lateral y distal. Este método ya se ha empleado en pacientes con APs y se ha estudiado la relación con el índice HAQ, como podemos ver en un estudio de 2010 donde se obtiene como resultado al estudiar el Sharp score modificado en 139 pacientes que la asociación entre el HAQ y la puntuación total del score es débil en el momento basal, pero es fuerte en el seguimiento (Ravindran J et al 2010).

El estrechamiento del espacio articular aparece en estados avanzados de la enfermedad con lesiones amplias en el cartílago (Sankowski AJ et al 2013). En pacientes con AR de larga evolución la disminución del espacio articular en las articulaciones de las manos se relaciona con la discapacidad medida por HAQ (Abasolo L et al 2019; Ivorra J et al 2009). Se ha evidenciado también que en la AR todos los tipos de daño radiológico interfieren de forma importante con la función física pero el estrechamiento del espacio articular es el que más se relaciona con la función de la mano (Navarro-Compán V et al 2015; Abasolo L et al 2019).

En cuanto a la artritis psoriásica, se encontró en un estudio de 2017, una relación entre la función física medida por HAQ y el estrechamiento del espacio articular (Kerschbaumer A et al 2017).

Por el momento la radiografía simple ha demostrado similar eficacia que la ecografía o la resonancia magnética en la evaluación de este espacio (Sankowski AJ et al 2013). El cartílago es un elemento fundamental en la funcionalidad articular y nuestro estudio muestra que su pérdida se relaciona con la disminución de fuerza en la mano. Ya que hemos objetivado que existe una relación estadísticamente significativa entre el estrechamiento articular y la pérdida de fuerza tanto en la pinza distal como en la lateral.

Por otro lado, las erosiones en los márgenes articulares, típicas de las enfermedades inflamatorias, aparecen como resultado de los cambios inflamatorios avanzados. En pacientes con AR las erosiones en metacarpofalángicas y el estrechamiento articular en la muñeca se relacionaron con la pérdida de fuerza en la pinza manual (Navarro-Compán V et al 2015).

Su presencia en la APs es uno de los factores que predicen enfermedad progresiva (Touma Z et al 2016) y afectación funcional (Kerschbaumer A et al 2017). Por lo que es importante detectarlas de forma temprana para evitar la destrucción y afectación funcional de la articulación (Kerschbaumer A et al 2017). Incluso se ha relacionado su presencia con mayores tasas de desempleo en los pacientes (Touma Z et al 2016).

Aunque tradicionalmente se ha utilizado la radiología simple en la detección de erosiones, en la actualidad, se ha comprobado que la sensibilidad de la ecografía en su detección es mayor sin perder especificidad. Por lo que actualmente se utiliza en muchos estudios la ecografía (Fiorenza A et al 2019). Hasta el momento, no se había estudiado si la presencia de erosiones estaba relacionada con la pérdida de fuerza en los pacientes con APs. Nuestros resultados parecen indicar que en los enfermos con APs y afectación de manos, las erosiones se asocian a la pérdida de fuerza y a más afectación funcional. Este dato es importante ya que entre el 32% y el 47% de los pacientes con APs presentan a los dos años erosiones tanto en manos como en pies y este porcentaje aumenta hasta el 68% a los cinco años de seguimiento (Fernández Sueiro JL et al 2012).

La ecografía proporciona una valoración de las alteraciones musculoesqueléticas segura, coste-efectiva y rápida (Stewart KA et al 2020). Se ha demostrado su utilidad para estudiar los cambios inflamatorios y el daño estructural en las manos (De Simone C et al 2014) de los pacientes con APs (Bakewell C et al 2019). Lamentablemente no hay consenso sobre cuáles deberían de ser los hallazgos a tener en cuenta para hablar de actividad. Aunque parece que la presencia a nivel articular de una hipertrofia sinovial con una puntuación  $\geq 2$  en la escala de grises (según definición del grupo OMERACT) (Zuliani F et al 2019) o en la señal power Doppler  $\geq 2$ , son predictores de mal pronóstico y de riesgo de progresión de la enfermedad (El Miedany Y et al 2014) de forma similar a la artritis reumatoide (Witt M et al 2013).

Sin embargo, no existen publicaciones que evalúen la utilidad de la ecografía en la valoración de la funcionalidad o discapacidad de la mano. En nuestro estudio hemos encontrado una asociación estadísticamente significativa entre las alteraciones ecográficas y la disminución de la fuerza de la pinza lateral, lo que permite intuir que la valoración por ecografía puede ser útil para predecir la pérdida de fuerza de los pacientes con APs y afectación de manos.



Sin embargo, por ciertas limitaciones de nuestro estudio que comentaremos más adelante, no hemos podido extraer otras conclusiones al respecto.

Para valorar la funcionalidad de la mano hemos empleado la medición de la fuerza de prensión manual, que es la cantidad de fuerza que un individuo es capaz de realizar con la mano y se puede estudiar con un dinamómetro (McGrath R et al 2020). Se trata de un método objetivo y reproducible que es útil en pacientes con dificultades intelectuales o de idioma (Beumer A et al 2014). De hecho, la medición de la fuerza de la mano con dinamometría no solamente sirve para valorar la mano, sino también el miembro superior (El-Gohary TM et al 2019) e incluso se considera un método de valoración del estado funcional global en los pacientes (McGrath R et al 2020).

Hemos utilizado el sistema NedMano/IBV desarrollado en el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) (Ibv.org 2010). La aplicación, realiza la medición de fuerzas isométricas, medidas en kilogramos (Kg) con el dinamómetro NedVEP/IBV. Esta aplicación permite valorar la fuerza para realizar el gesto de pinza lateral y pinza distal (Ibv.org 2010). Hemos utilizado la mano dominante porque es la mano que los pacientes utilizan en mayor medida y en principio debería ser la más afectada. En algunos estudios la relación en la fuerza de ambas manos, independientemente de la dominante, se mantiene constante. Aunque en otros estudios sí que se encuentran diferencias entre ambas manos otorgándole una mayor fuerza a la dominante (El-Gohary TM et al 2019). En nuestro estudio valoramos la mano dominante de los pacientes y todos fueron diestros, por lo que se facilita la comparación entre los pacientes y se evitan posibles sesgos.

Un dato importante a tener en cuenta es que al realizar la medida de la fuerza de ambas pinzas (lateral y distal) la correlación entre las dos fuerzas es de  $r = 0.88$  (Coeficiente de correlación de Pearson), por lo que parece que se puede utilizar cualquiera de ambas para la valoración de forma bastante fiable.

La fuerza de prensión de la mano dominante se correlaciona de manera inversa con la edad (Lenardt MH et al 2014; Beumer A et al 2014), el sexo (es menor en el sexo femenino) (Lenardt MH et al 2014) y con ciertas variables antropométricas como la altura, el peso, el índice de masa corporal y la longitud total del brazo (Beumer A et al 2014). La disminución de la fuerza de prensión de la mano se considera un predictor de discapacidad, morbilidad y mortalidad (McGrath R et al 2020), de hecho incluso predice diferentes causas de mortalidad como la mortalidad debida a enfermedad cardiovascular o por cáncer (McGrath R et al 2020; Koopman JJ et al 2015). La pérdida de la fuerza en la mano dominante en personas ancianas se ha relacionado con la dificultad para realizar tareas manuales y se asocia con importantes limitaciones funcionales y con pérdida de la independencia funcional (Lenardt MH et al 2014). Por lo tanto, la edad y el sexo son dos de las variables más importantes sobre las que hemos ajustado nuestros resultados.

En cuanto al sexo, nuestros resultados apuntan a que en el grupo de mujeres la fuerza es menor que en los hombres de forma similar a otros estudios. Diferentes publicaciones han demostrado una significativa asociación entre el género femenino y la reducción de la fuerza de la pinza manual (Lenardt MH et al 2014). Este hecho parece que se puede explicar porque la mujer presenta un mayor porcentaje de grasa corporal y una mayor infiltración grasa en el músculo con una masa muscular global menor que los hombres (Lenardt MH et al 2014).

También se ha detectado que el género femenino se asocia con una mayor progresión y discapacidad (Leung YY et al 2014).

En cuanto a la edad, nuestros datos apuntan a que hay una disminución de la fuerza relacionada con la edad de forma consistente con otros estudios (McGrath R et al 2020). Se produce una pérdida de fuerza en la presión de la mano que se reduce del 1-1,5 % anual al aumentar la edad (Martin JA et al 2015). La fuerza de la pinza manual decrece con la edad en las diferentes etnias especialmente tras los 50 años (Koopman JJ et al 2015). Esto parece ser debido a la pérdida de masa muscular pero también a cambios en las propiedades en la activación y el reclutamiento muscular, como la disminución de la frecuencia de contracción muscular y a una disminución de la velocidad de conducción nerviosa. También al incremento de la coactivación muscular antagonista que es necesaria para la estabilización de la articulación durante el movimiento, pero que a su vez produce una restricción del movimiento articular (Martin JA et al 2015).

Por lo tanto, el proceso de envejecimiento implica ciertos cambios físicos que producen una pérdida de fuerza en los individuos en ambos sexos. Esta pérdida de masa muscular y la debilidad son unos importantes contribuyentes a la discapacidad tanto en personas de mediana edad como de edades avanzadas. La disminución de la fuerza muscular está asociada con el riesgo de discapacidad futura (Koopman JJ et al 2015). A pesar de las diferencias en las poblaciones y las variaciones en el estilo de vida, la fuerza de presión de la mano se puede usar de forma fácil y universal como un importante marcador de fragilidad (McGrath R et al 2020; Koopman JJ et al 2015).

En diferentes enfermedades inflamatorias crónicas se produce una pérdida de masa muscular que suele ser multifactorial (McGrath R et al 2020). Por ejemplo, en la artritis reumatoide se produce una pérdida de masa muscular casi en dos tercios de los pacientes. En su patogénesis se han encontrado diferentes factores como la producción excesiva de citocinas como el TNF- $\alpha$ , la inactividad física, la terapia concomitante con corticoides o la reducción de la acción periférica de la insulina. Son menos los estudios que valoran este fenómeno en las espondiloartropatías pero parece que en este grupo de enfermedades ocurre algo similar y también se produce una pérdida de masa muscular. Hay diferentes teorías de su patogenia, pero sabemos que hay una relación con la producción de citoquinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral TNF- $\alpha$  o interleukinas IL-1 e IL-6 (Aguar R et al 2014).

Varios estudios han demostrado que la calidad de vida de los pacientes con APs está significativamente reducida en comparación con la población sana y es comparable a la de los pacientes con AR o incluso peor en algunos registros (Michelsen B et al 2018). Además también sabemos que los pacientes con APs tienen peor calidad de vida y función que los pacientes con psoriasis solamente (Rosen CF et al 2012). Los factores que más impacto tienen en la pérdida de la calidad de vida son el dolor físico y la pérdida de función física o discapacidad (Gratacós J et al 2014). Esta afectación de la función física produce problemas en las actividades diarias como la limpieza del hogar, levantarse de la cama o salir del coche, además de conllevar una pérdida de la productividad laboral (Tucker LJ et al 2019).

Para medir la discapacidad, aunque de forma subjetiva, se emplean diferentes cuestionarios. De entre los diferentes cuestionarios existentes seleccionamos el HAQ porque se ha observado que se correlaciona con el daño articular en los pacientes con APs (Kerschbaumer A et

al 2017), no así otros cuestionarios. Además, un estudio de 2014 encontró en pacientes con artritis psoriásica que, para el estado funcional y la severidad de la enfermedad, el HAQ se correlacionaba con la fuerza de la pinza manual (Katchamart W et al 2014).

En un estudio de 2014 en 97 pacientes con APs seguidos durante 6 años las cifras de HAQ en el tiempo se asociaron con la edad, el nivel educativo, la actividad de la enfermedad (dolor, número de articulaciones dolorosas, VSG y la evaluación global de la enfermedad por el médico), el número de articulaciones dañadas y la función física basal (Leung YY et al 2014).

Se trata de un cuestionario que mide la discapacidad (McHugh N et al 2019) a través de preguntas sobre el dolor y la posibilidad de realizar actividades de la vida diaria. Se utiliza para la monitorización de pacientes en la práctica clínica habitual, la realización de estudios epidemiológicos, la utilización de servicios sanitarios, en ensayos clínicos y en la evaluación de la discapacidad laboral (McHugh N et al 2019).

Nuestro estudio es el primero que valora la relación entre el HAQ y los hallazgos radiográficos, ecográficos y la fuerza de las pinzas lateral y distal. Hemos podido comprobar que las erosiones y pinzamientos en las estructuras de la mano que participan en las pinzas distal y lateral se asocian con valores más altos del HAQ total y de las diferentes áreas por separado (presión, higiene, vestirse y asearse y comer).

Para comprobar que la dinamometría es un buen método para evaluar la discapacidad comparamos los valores del HAQ absoluto con la fuerza media de ambas pinzas. Encontramos una relación clara entre la disminución de la fuerza de ambas pinzas y los valores de HAQ. Esta relación no fue solamente evidente en el HAQ total, sino que también fue estadísticamente significativa en las diferentes áreas por separado que participan de forma más directa en la función de la mano (presión, higiene, vestirse y asearse y comer). Esta asociación permite decir que la dinamometría es un buen método para evaluar la discapacidad de las manos en pacientes con artritis psoriásica. Podemos por tanto aplicar el mejor método para el estudio de cada paciente en concreto. Por ejemplo, los pacientes con dificultades de idioma u otros problemas de comunicación pueden utilizar más fácilmente la medida de la fuerza media.

Otra forma de medir el deterioro funcional es a través de registros que miden la discapacidad laboral. La discapacidad laboral tiene un impacto significativo en la calidad de vida y en el estado financiero del individuo, así como de la sociedad en su conjunto. Mientras que hay mucha información acerca de la discapacidad laboral en otras enfermedades reumatológicas como son la artritis reumatoide y la espondilitis anquilosante, la información en la artritis psoriásica es escasa. Esto se debe principalmente a que la artritis psoriásica está relacionada por un lado con la psoriasis, que también puede ser causa de discapacidad por sí sola, y por la gran variabilidad que presenta, con formas clínicas diferentes (Tillett W et al 2012).

Comparados con otras patologías, los pacientes con artritis psoriásica tienen una tasa de empleo equivalente a los pacientes con espondilitis anquilosante, pero mejor que los pacientes con artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, granulomatosis con poliangeitis y esclerodermia. Aun así, la discapacidad laboral en artritis psoriásica es alta y está asociada con la duración de la enfermedad, con un HAQ elevado, con un recuento de articulaciones inflamadas elevado, género femenino, la enfermedad erosiva y con el trabajo manual (Touma Z et al 2016; Tillett W et al 2012).

Como consecuencia de las dificultades físicas asociadas a la enfermedad, los pacientes sufren una pérdida de productividad, algunos se ven obligados a cambiar su trabajo, reducir sus horarios laborales o a veces incluso abandonar sus trabajos (Gratacós J et al 2014), lo que conlleva pérdidas económicas y una reducción en sus ingresos. La pérdida de productividad es otro de los factores relacionados con el deterioro en la calidad de vida (Tucker LJ et al 2019).

Por tanto, evaluar la discapacidad que produce la enfermedad es algo importante tanto en términos de calidad de vida para los pacientes como a nivel económico y social. Por lo que los objetivos en el tratamiento de la APs deberían estar encaminados a prevenir el dolor y la discapacidad y preservar la calidad de vida, todo ello mediante el uso de fármacos seguros e idealmente efectivos en todos los aspectos de la enfermedad. Para prevenir la incapacidad hay que evitar la progresión de la enfermedad a nivel estructural, utilizando valoraciones radiológicas, y realizando un control estricto de los factores de riesgo a nivel cardiovascular (tabaco, dislipemia...). Es básico en este aspecto el inicio de un tratamiento precoz de la enfermedad (López-Ferrer A et al 2014). Se ha demostrado en pacientes con AR que un control estrecho de la enfermedad produce mejores desenlaces tanto clínicos como radiológicos (Coates LC et al 2013) y se cree que sucede lo mismo en pacientes con APs.

La intervención temprana puede ayudar a prevenir el daño articular con un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes y su capacidad laboral (El Miedany Y et al 2014). Se ha demostrado que algunos tratamientos como los fármacos antiTNF- $\alpha$  o los inhibidores de la IL-12/23 y la IL-17 pueden inhibir la progresión radiográfica y la mejora del estado funcional de los pacientes (Landewé R et al 2019). La actividad de la enfermedad y las medidas de autoeficacia son significativamente mejores en los pacientes tratados con fármacos biológicos, así como la capacidad de trabajo de los pacientes (Giacomelli R et al 2015).

A pesar del tratamiento con FAME sintéticos o biológicos, la remisión completa solo se alcanza en un 30% de los pacientes, por lo que es importante un seguimiento estrecho y un tratamiento precoz (Fernández Sueiro JL et al 2012).

Hemos tenido varias limitaciones al realizar el estudio. Para evaluar la actividad no empleamos el DAS28 ya que nuestro objetivo era estudiar la afectación de las pinzas distal y lateral y este índice evalúa otras porciones y podría aportarnos una información no comparable. Además, hay autores que no recomiendan su uso (López-Ferrer A et al 2014) o que no encuentran en las espondiloartropatías relación entre la actividad de la enfermedad medida por DAS28 y el HAQ (Aguiar R et al 2014). También hay que tener en cuenta que la afectación de otras estructuras que no forman parte de la pinza manual se afectan con frecuencia como por ejemplo el 5º dedo. El DAS fue desarrollado para la AR y no es el método ideal para usarlo en la APs ya que los puntos de corte para la actividad de la enfermedad nunca han sido validados (Coates LC 2013). Además, no tiene en cuenta ciertos aspectos específicos de la enfermedad.

A pesar de esto podemos decir que en nuestra muestra había un elevado número de pacientes en tratamiento biológico y un 86.8% tenían PCR negativa, con lo que la mayoría estaban en remisión o con baja actividad. El control estrecho y temprano de la enfermedad (en nuestro hospital hay una consulta de artritis de diagnóstico precoz) y el elevado número de pacientes con tratamiento biológico podría explicar que muchos pacientes no tuvieran erosio-

nes ni pérdida del espacio articular. De forma similar, encontramos unos valores de HAQ relativamente bajos que podría explicarse por los mismos motivos.

La mayor limitación ha sido en el uso de la ecografía ya que se midieron un número elevado de variables y por el tamaño muestral no fue posible concluir cuales de estas variables fueron las que influían en mayor medida en la pérdida de fuerza y discapacidad de los pacientes. La medida de alteraciones ecográficas totales solamente proporciona una idea de que hay muchas o pocas alteraciones detectables por ecografía, pero no aporta mucha más información.

Por último, no se trata de un estudio de tipo longitudinal, por lo que no sabemos cómo varían estas alteraciones a lo largo del tiempo en los pacientes, ya que la función física en un único punto del tiempo puede conllevar errores al evaluar a los pacientes.

## 7. CONCLUSIONES

---

En los pacientes con APs y afectación de manos, las erosiones y la pérdida del espacio articular, estudiadas por radiografía, en las estructuras que forman la pinza manual, se asocian a la pérdida de fuerza medida por dinamometría. Ambas alteraciones estructurales también se asocian a mayores valores de HAQ.

Se ha demostrado que la dinamometría es una herramienta útil y eficaz, que podría emplearse en la práctica clínica habitual, para valorar la discapacidad de la mano de los pacientes con APs. Ya que existe una asociación inversa estadísticamente significativa entre los valores de HAQ y la fuerza de las pinzas distal y lateral de la mano medidas por esta técnica.

La fuerza de la pinza distal y la pinza lateral se relacionan fuertemente por lo que se puede estudiar la fuerza de la mano y por tanto la discapacidad, mediante cualquiera de ambas.

El número total de alteraciones ecográficas en las manos de los pacientes con APs, se relaciona con la pérdida de fuerza de la pinza lateral. No podemos discriminar cuales de estas alteraciones son las que más se asocian a la pérdida de fuerza y a la discapacidad, por el tamaño de la muestra. A pesar de esto parece que la ecografía es un método útil para la valoración de la funcionalidad de la mano.





## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

- Abasolo, L., Ivorra-Cortes, J., Leon, L. et al. Contribution of the bone and cartilage/soft tissue components of the joint damage to the level of disability in rheumatoid arthritis patients: a longitudinal study. *Clin Rheumatol* 38, 691–700 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10067-018-4335-4>
- Ackerman C, Kavanaugh A. Economic burden of psoriatic arthritis. *Pharmacoeconomics* 2008;26:121-9.
- Aguiar R, Sequeira J, Meirinhos T, Ambrósio C, Barcelos A. SARCOSPA - Sarcopenia in spondyloarthritis patients. *Acta Reumatol Port.* 2014;39:322-6.
- Ahmed T. The effect of upper extremity fatigue on grip strength and passing accuracy in junior basketball players. *J Hum Kinet.* 2013 Jul 5;37:71-9.
- Arreguín Reyes R, López López CO, Alvarez Hernández E, Medrano Ramírez G, Montes Castillo Mde L, Vázquez-Mellado J. Evaluation of hand function in rheumatic disease. Validation and usefulness of the Spanish version AUSCAN, m-SACRAH and Cochin questionnaires. *Reumatol Clin.* 2012;8:250-4.
- Ash Z, Gaujoux-Viala C, Gossec L, Hensor EM, FitzGerald O, Winthrop K, van der Heijde D, Emery P, Smolen JS, Marzo-Ortega H. A systematic literature review of drug therapies for the treatment of psoriatic arthritis: current evidence and meta-analysis informing the EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2012;71:319-26.
- Ash ZR, Tinazzi I, Gallego CC, Kwok C, Wilson C, Goodfield M, Gisondi P, Tan AL, Marzo-Ortega H, Emery P, Wakefield RJ, McGonagle DG, Aydin SZ. Psoriasis patients with nail disease have a greater magnitude of underlying systemic subclinical enthesopathy than those with normal nails. *Ann Rheum Dis.* 2012;71:553-6.
- Aydin SZ, Castillo-Gallego C, Ash ZR, Marzo-Ortega H, Emery P, Wakefield RJ, Wittmann M, McGonagle D. Ultrasonographic assessment of nail in psoriatic disease shows a link between onychopathy and distal interphalangeal joint extensor tendon enthesopathy. *Dermatology.* 2012;225:231-5.
- Aydin SZ, Karadag O, Filippucci E, Atagunduz P, Akdogan A, Kalyoncu U, Grassi W, Direskeneli H. Monitoring Achilles enthesitis in ankylosing spondylitis during TNF- $\alpha$  antagonist therapy: an ultrasound study. *Rheumatology* 2010;49:578-82.
- Benjamin M, McGonagle D: The enthesitis organ concept and its relevance to the spondyloarthropathies. *Adv Exp Med Biol* 2009;649:57-70.
- Bagel J, Schwartzman S. Enthesitis and Dactylitis in Psoriatic Disease: A Guide for Dermatologists. *American Journal of Clinical Dermatology* 2018;19:839–852.
- Bakewell C, Aydin SZ, Ranganath VK, Eder L, Kaeley GS. Imaging Techniques: Options for the Diagnosis and Monitoring of Treatment of Enthesitis in Psoriatic Arthritis. *J Rheumatol.* 2019 Nov 1. pii: jrheum.190512.

Baranauskaite A, Raffayova H, Kungurov NV, Kubanova A, Venalis A, Helmle L, Srinivasan S, Nasonov E, Vastesaeger N; RESPOND investigators. Infliximab plus methotrexate is superior to methotrexate alone in the treatment of psoriatic arthritis in methotrexate-naïve patients: the RESPOND study. *Ann Rheum Dis* 2012;71:541-8.

Behrens F, Finkenwirth C, Pavelka K, Štolfa J, Šipek-Dolnicar A, Thaçi D, Burkhardt H. Leflunomide in psoriatic arthritis: results from a large European prospective observational study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013;65:464-70.

Beumer A, Lindau TR. Grip strength ratio: a grip strength measurement that correlates well with DASH score in different hand/wrist conditions. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:336.

Blumberg BS, Bunim JJ, Calkins E, Pirani CL, Zvaifler NJ. Nomenclature and Classification of arthritis and Rheumatism (tentative) accepted by the American Rheumatism Association. *Bull Rheum Dis*. 1964 Mar;14:339-40.

Bridal SL, Lamuraglia M. Physics of ultrasound. In: Wakefield RJ, D'Agostino MA, editors. *Essential applications of musculoskeletal ultrasound in rheumatology*. 1st ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010 p 3.

Bruce IN, Ho PYP. Clinical features of psoriatic arthritis. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. *Rheumatology* 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2015 p 990.

Chandran V, Schentag CT, Brockbank JE, Pellett FJ, Shanmugarajah S, Toloza SM, Rahman P, Gladman DD. Familial aggregation of psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009;68:664-7.

Chandran V. The genetics of psoriasis and psoriatic arthritis. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2013;44:149-56.

Chandran V, Bull SB, Pellett FJ, et al.: Killer-cell immunoglobulin-like receptor gene polymorphisms and susceptibility to psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53:233–9.

Coates LC, Fransen J, Helliwell PS. Defining minimal disease activity in psoriasis arthritis: a proposed objective target for treatment. *Ann Rheum Dis* 2010; 69:48-53.

Coates LC, Hodgson R, Conaghan PG, Freeston JE. MRI and ultrasonography for diagnosis and monitoring of psoriatic arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2012;26:805-22.

Coates LC, Navarro-Coy N, Brown SR, Brown S, McParland L, Collier H, Skinner E, Law J, Moverley A, Pavitt S, Hulme C, Emery P, Conaghan PG, Helliwell PS. The TICOPA protocol (Tight Control of Psoriatic Arthritis): a randomised controlled trial to compare intensive management versus standard care in early psoriatic arthritis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013 Mar 21;14:101.

Coates LC, Kavanagh A, Mease PJ, Soriano ER, Acosta-Felquer ML, Armstrong AW et al. Group for research and assessment of psoriasis and psoriatic arthritis 2015 treatment recommendations for psoriatic arthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68:1060-71.

Cooperberg PL, Tsang I, Truelove L, Knickerbocker WJ. Gray scale ultrasound in the evaluation of rheumatoid arthritis of the knee. *Radiology* 1978;126:759-63.

D'Agostino MA: Ultrasound imaging in spondyloarthropaties. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010;24:693-700.

Dam TT, Peters KW, Fragala M, Cawthon PM, Harris TB, McLean R, Shardell M, Alley DE, Kenney A, Ferrucci L, Guralnik J, Kiel DP, Kritchevsky S, Vassileva MT, Studenski S. An evidence-based comparison of operational criteria for the presence of sarcopenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:584-90.

De Miguel E, Castillo C. Presente y futuro de la ecografía en las espondiloartritis. *Rheumatol Clin* 2012; 8:S32-36.

De Simone C, Caldarola G, 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;2011:390726.

Di Minno SI, Peluso R, Lupoli A, Russolillo P, Bottiglieri R, Scarpa G. "Weight loss and induction of minimal disease activity, a prospective study in psoriatic arthritis patients". *Ann Rheum Dis* 2012;71 (suppl 3).

Dussik KT, Fritch DJ, Kyriazidou M, Sear RS. Measurements of articular tissues with ultrasound. *Am J Phys Med* 1958;37:160-5.

Eder L, Chandran V, Ueng J, Bhella S, Lee KA, Rahman P, Pope A, Cook RJ, Gladman DD. Predictors of response to intra-articular steroid injection in psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2010;49:1367-73.

Eder L, Chandran V, Gladman DD. Repair of radiographic joint damage following treatment with etanercept in psoriatic arthritis is demonstrable by 3 radiographic methods. *J Rheumatol* 2011;38:1066-70.

Eder L, Shanmugarajah S, Thavaneswaran A, Chandran V, Rosen CF, Cook RJ, Gladman DD. The association between smoking and the development of psoriatic arthritis among psoriasis patients. *Ann Rheum Dis* 2012;71:219-24.

El-Gohary TM, Abd Elkader SM, Al-Shenqiti AM, Ibrahim MI. Assessment of hand-grip and key-pinch strength at three arm positions among healthy college students: Dominant versus non-dominant hand. *J Taibah Univ Med Sci*. 2019;14:566-571.

El Miedany Y, El Gaafary M, Youssef S, Ahmed I, Nasr A. Tailored approach to early psoriatic arthritis patients: clinical and ultrasonographic predictors for structural joint damage. *Clin Rheumatol*. 2015;34:307-13

Elnady B, El Shaarawy NK, Dawoud NM, Elkhoully T, Desouky DE, ElShafey EN et al. Subclinical synovitis and enthesitis in psoriasis patients and controls by ultrasonography in Saudi Arabia; incidence of psoriatic arthritis during two years. *Clin Rheumatol*. 2019;38:1627-1635.

Esteve-Vives J, Battlle-Gualda E, Reig A. Spanish version of the Health Assessment Questionnaire: reliability, validity and transcultural equivalency. Grupo para la Adaptación del HAQ a la Población Española. *J Rheumatol*. 1993;20:2116-22.

Falcao S, de Miguel E, Castillo-Gallego C, Peiteado D, Branco J, Martín Mola E. Achilles enthesitis ultrasound: the importance of the bursa in spondyloarthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2013;31:422-7.

- Falssetti P, Acciai C, Lenzi L, Frediani B. Ultrasound of enthesopathy in rheumatic diseases. *Mod Rheumatol* 2009; 19:103-13.
- Fernández Sueiro JL, Lema Gontad JM. Factores pronósticos en la artritis psoriásica. *Reumatol Clin* 2012;8:S7-S9.
- Ficco HM, Citera G, Cocco JA. Prevalence of psoriatic arthritis in psoriasis patients according to newer classification criteria. *Clin Rheumatol*. 2014;33:243-6.
- Fiorenza A, Bonitta G, Gerratana E, Marino F, Sarzi-Puttini P, Salaffi F et al. Assessment of entheses in patients with psoriatic arthritis and fibromyalgia using clinical examination and ultrasound. *Clin Exp Rheumatol*. 2020;38 Suppl 123:31-39
- Florescu A, Muşetescu AE, Florescu LM, Bondari A, Ciurea PL, Vere CC. The Role of Ultrasound in Assessing Hand Joints and Tendons in Psoriatic Arthritis. *Curr Health Sci J*. 2019;45:198-203.
- Fraser AD, van Kuijk AW, Westhovens R, Karim Z, Wakefield R, Gerards AH, Landewé R, Steinfeld SD, Emery P, Dijkmans BA, Veale DJ. A randomised, double blind, placebo controlled, multicentre trial of combination therapy with methotrexate plus ciclosporin in patients with active psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2005;64:859-64.
- Freeston JE, Coates LC, Nam JL, Moverley AR, Hensor EM, Wakefield RJ, Emery P, Helliwell PS, Conaghan PG. Is there subclinical synovitis in early psoriatic arthritis? A clinical comparison with gray-scale and power Doppler ultrasound. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66:432-9.
- Giacomelli R, Gorla R, Trotta F, Tirri R, Grassi W, Bazzichi L, et al. Quality of life and unmet needs in patients with inflammatory arthropathies: results from the multicentre, observational RAPSODIA study. *Rheumatology (Oxford)*. 2015;54:792-7.
- Girolomoni G, Gisondo P. Psoriasis and systemic inflammation: underdiagnosed enthesopathy. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2009;23:3-8.
- Gladman DD, Chandran V. Management of psoriatic arthritis. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, editors. *Rheumatology* 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2015 p 1010.
- Goldenstein-Schainberg C, Favarato MH, Ranza R. Current and relevant concepts in psoriatic arthritis. *Rev Bras Reumatol*. 2012;52:98-106.
- Gompels BM, Darlington LG. Septic arthritis in rheumatoid disease causing bilateral shoulder dislocation: diagnosis and treatment assisted by grey scale ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 1981;40:609-11.
- González S, Queiro R, Ballina J. Actualización en la patogenia de la artritis psoriásica. *Reumatol Clín* 2012;8(S1):S1-S6.
- Goulabchand R, Mouterde G, Barnetche T, Lukas C, Morel J, Combe B. Effect of tumour necrosis factor blockers on radiographic progression of psoriatic arthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Rheum Dis*. 2014;73:414-9.
- Grän F, Kerstan A, Serfling E, Goebeler M, Muhammad K. Current Developments in the Immunology of Psoriasis. *Yale J Biol Med*. 2020 Mar 27;93:97-110.

Gratacós J, Daudén E, Gómez-Reino J, Moreno JC, Casado MA, Rodríguez-Valverde V. Health-related quality of life in psoriatic arthritis patients in Spain. *Reumatol Clin* 2014;10:25-31.

Gutierrez M, De Angelis R, Bernardini ML, Filippucci E, Goteri G, Brandozzi G, Lemme G, Campanati A, Grassi W, Offidani A. Clinical, power Doppler sonography and histological assessment of the psoriatic plaque: short-term monitoring in patients treated with etanercept. *Br J Dermatol*. 2011;164:33-7.

Gutierrez M, Di Geso L, Salaffi F, Bertolazzi C, Tardella M, Filosa G, Filippucci E, Grassi W. Development of a preliminary US power Doppler composite score for monitoring treatment in PsA. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;51:1261-8.

Gutierrez M, Filippucci E, De Angelis R, Filosa G, Kane D, Grassi W. A sonographic spectrum of psoriatic arthritis: "the five targets". *Clin Rheumatol*. 2010;29:133-42.

Gutierrez M, Filippucci E, Salaffi F, Di GL, Grassi W. Differential diagnosis between rheumatoid arthritis and psoriatic arthritis: the value of ultrasound findings at metacarpophalangeal joints level. *Ann Rheum Dis*. 2011;70:111-4.

Gutierrez M, Rodriguez S, Soto-Fajardo C, Santos-Moreno P, Sandoval H, Bertolazzi C, Pineda C. Ultrasound of sacroiliac joints in spondyloarthritis: a systematic review. *Rheumatol Int*. 2018;38:1791-1805.

Hamard A, Burns R, Miquel A, Sverzut JM, Chicheportiche V, Wybier M et al. Dactylitis: A pictorial review of key symptoms. *Diagn Interv Imaging*. 2020;101:193-207.

Hansen AW, Beyer N, Flensburg-Madsen T, Grønbaek M, Helge JW. Muscle strength and physical activity are associated with self-rated health in an adult Danish population. *Prev Med*. 2013;57:792-8.

Ibrahim AI, Abdelsalam MS, Muaidi QI, Hawamdeh ZM. Evaluation of isometric muscle strength and magnitude of hand dominance in right-handed school-age boys. *Int J Rehabil Res*. 2013;36:118-26.

Ibv.org [Internet]. Valencia: IBV; 2010 [actualizado 2015; citado 5 agosto 2015]. Disponible en: <http://www.ibv.org/productos-y-servicios/productos/aplicaciones-biomecnicas>.

Ivorra J, Batlle-Gualda E, López C. Relación entre las distintas lesiones radiográficas y la discapacidad en la artritis reumatoide. *Reumatol Vlin* 2009;5:98-102.

Kaeley GS. Enthesitis in psoriatic arthritis (Part 2): imaging. *Rheumatology (Oxford)*. 2020 Mar 1;59(Supplement\_1):i15-i20.

Katchamart W, Benjamanukul S, Chiowchanwesawakit P. Validation of the Thai version of the Health Assessment Questionnaire for patients with psoriatic arthritis. *Int J Rheum Dis*. 2014;17:181-5.

Kavanaugh A, Mease P, Kruegger GG. Golimumab, a new, human, TNF alpha antibody, administered subcutaneously every 4 weeks in psoriatic arthritis patients: 104-week efficacy and safety results of a randomized, placebo controlled GO-REVEAL study. *Ann Rheum Dis* 2009;68:136-7.

Kerschbaumer A, Baker D, Smolen JS, Aletaha D. The effects of structural damage on functional disability in psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2017;76:2038-2045.

Kingsley GH, Kowalczyk A, Taylor H, Ibrahim F, Packham JC, McHugh NJ, Mulherin DM, Kitis GD, Chakravarty K, Tom BD, O'Keeffe AG, Maddison PJ, Scott DL. A randomized placebo-controlled trial of methotrexate in psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:1368-77.

Koopman JJ, van Bodegom D, van Heemst D, Westendorp RG. Handgrip strength, ageing and mortality in rural Africa. *Age Ageing*. 2015;44:465-70.

Krakowski P, Gerkowicz A, Pietrzak A, Krasowska D, Jurkiewicz A, Gorzelak M et al. Psoriatic arthritis-new perspectives. *Arch Med Sci* 2019;15:580-9.

Landewé R, Ritchlin CT, Aletaha D, Zhang Y, Ganz F, Hojnik M, Coates LC. Inhibition of radiographic progression in psoriatic arthritis by adalimumab independent of the control of clinical disease activity. *Rheumatology (Oxford)*. 2019;58:1025-1033.

Lenardt MH, Grden CR, Sousa JA, Reche PM, Betiolli SE, Ribeiro DK. Factors associated with loss of handgrip strength in long-lived elderly. *Rev Esc Enferm USP*. 2014;48:1006-12.

Leung YY, Ho KW, Li EK, Li M, Kwok LW, Wong PC, et al. Predictors of functional deterioration in Chinese patients with psoriatic arthritis: a longitudinal study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:284.

Lloyd P, Ryan C, Menter A. Psoriatic arthritis: An update. *Arthritis*. 2012;2012:176298.

López-Ferrer A, Laiz-Alonso A. Actualización en artritis psoriásica. *Actas dermosifilogr* 2014;105:913-22.

Lorenzo MA, Santos P, Sánchez D. Determinación de los valores normales de fuerza muscular de puño y pinza en una población laboral. *Rehabilitación (Madr)*. 2007;41:220-7.

Martin JA, Ramsay J, Hughes C, Peters DM, Edwards MG. Age and grip strength predict hand dexterity in adults. *PLoS One*. 2015 Feb 17;10:e0117598. [SEP]

Massy-Westropp NM, Gill TK, Taylor AW, Bohannon RW, Hill CL. Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Res Notes*. 2011;4:127.

Mc Donald D, Leopold G. Ultrasound B-scanning in the differentiation of Baker's cyst and thrombophlebitis. *Br J Radiol* 1972;45:729-32.

McGrath R, Johnson N, Klawitter L, Mahoney S, Trautman K, Carlson C et al. What are the association patterns between handgrip strength and adverse health conditions? A topical review. *SAGE Open Med*. 2020 Feb 28;8:2050312120910358.

McInnes I, Kavanaugh A, Gottlieb AB, Puig L, Rahman P, Ritchlin C, Brodmerkel C, Li S, Wang Y, Mendelsohn AM, Doyle MK; PSUMMIT 1 Study Group. Efficacy and safety of ustekinumab in patients with active psoriatic arthritis: 1 year results of the phase 3, multicentre, double-blind, placebo-controlled PSUMMIT 1 trial. *Lancet*. 2013;382:780-9

Mease P. Is there a role for rituximab in the treatment of spondyloarthritis and psoriatic arthritis? *J Rheumatol*. 2012;39:2235-7.

Mease P, Abatacept (ABA) in the treatment os Psoriatic Arthritis (PsA): 12-months results of a phase II study. *Arthritis Rheum* 2010;62:S802.



Mease PJ, Fleischmann R, Deodhar AA, Wollenhaupt J, Khraishi M, Kielar D, Woltering F, Stach C, Hoepken B, Arledge T, van der Heijde D. Effect of certolizumab pegol on signs and symptoms in patients with psoriatic arthritis with and without prior anti-TNF exposure: 24 week results of a phase 3 double-blind randomized placebo-controlled study (RAPID-PsA). *Ann Rheum Dis*. 2014;73:48-55.

Mease PJ, Ory P, Sharp JT, Ritchlin CT, Van den Bosch F, Wellborne F, Birbara C, Thomson GT, Perdok RJ, Medich J, Wong RL, Gladman DD. Adalimumab for long-term treatment of psoriatic arthritis: 2-year data from the Adalimumab Effectiveness in Psoriatic Arthritis Trial (ADEPT). *Ann Rheum Dis* 2009;68:702-9.

Mease PJ. Psoriatic arthritis: update on pathophysiology, assessment and management. *Ann Rheum Dis*. 2011 Mar;70Suppl 1:i77-84.

Mease P. Update on treatment of psoriasis arthritis. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2012;70:167-71.

Mease PJ. Psoriatic Arthritis, update on pathophysiology, assessment and management. *Bull NYH Hosp Jt Dis* 2010;68:191-8.

McHugh N, Maguire Á, Handel I, Tillett W, Morris J, Hawkins N et al. Evaluation of the Economic Burden of Psoriatic Arthritis and the Relationship Between Functional Status and Healthcare Costs. *J Rheumatol*. 2019 Aug 15. pii: jrheum.190083.

Michelsen B, Uhlig T, Sexton J, van der Heijde D, Hammer HB, Kristianslund EK et al. Health-related quality of life in patients with psoriatic and rheumatoid arthritis: data from the prospective multicentre NOR-DMARD study compared with Norwegian general population controls. *Ann Rheum Dis*. 2018;77:1290-1294.

Naredo E, Batlle-Gualda E, García-Vivar ML, García-Aparicio AM, Fernández-Sueiro JL, Fernández-Prada M, Giner E, Rodríguez-Gomez M, Pina MF, Medina-Luezas JA, Toyos FJ, Campos C, Gutiérrez-Polo R, Ferrer MA, Martínez O, Díaz-Torne C, Gonzalez T, Campos S, Queiro R, Castaño-Sánchez M, Aznar JJ, Bustabad S, Paez-Camino M, Tuneu R, Ruiz T, Mateo L, Pujol M, Ponce A, Ros I, Gallegos A, Moreno J, Gumbau D, Sianes M, Poveda-Elices MJ, Romero-Gómez M, Raya E; Ultrasound Group of the Spanish Society of Rheumatology. Power Doppler ultrasonography assessment of entheses in spondyloarthropathies: response to therapy of enthesal abnormalities. *J Rheumatol*. 2010;37:2110-7.

Naredo E, Möller I, de Miguel E, Batlle-Gualda E, Acebes C, Brito E, Mayordomo L, Moragues C, Uson J, de Agustín JJ, Martínez A, Rejón E, Rodríguez A, Daudén E; Ultrasound School of the Spanish Society of Rheumatology and Spanish ECO-APs Group. High prevalence of ultrasonographic synovitis and enthesopathy in patients with psoriasis without psoriatic arthritis: a prospective case-control study. *Rheumatology (Oxford)*. 2011;50:1838-48.

Navarro-Compán V, Landewé R, Provan SA, Ødegård S, Uhlig T, Kvien TK, Keszei AP, Ramiro S, van der Heijde D. Relationship between types of radiographic damage and disability in patients with rheumatoid arthritis in the EURIDISS cohort: a longitudinal study. *Rheumatology (Oxford)*. 2015;54:83-90.

Newman JS, Adler RS, Bude RO, Rubin JM. Detection of soft-tissue hyperemia: value of power Doppler sonography. *Am J Roentgenol* 1994;163:385-9.

Ocampo DV and Gladman D. Psoriatic arthritis [version 1; peer review: 2 approved] F1000Research 2019, 8(F1000 Faculty Rev):1665 (<https://doi.org/10.12688/f1000research.19144.1>).

Ogdie A, Coates LC, Gladman DD. Treatment guidelines in psoriatic arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2020 Mar 1;59(Supplement\_1):i37-i46.

Patil P, Dasgupta B. Role of diagnostic ultrasound in the assessment of musculoskeletal diseases. *Ther Adv Musculoskeletal* 2012;4:341-55.

Philip J, Mease MD. Psoriatic arthritis. Update on pathophysiology, assessment and management. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* 2010;68:191-8.

Polido-Pereira J, Serra S, Teixeira F, Ponte C, Cerqueira M, Cruz M, Araújo F et al. Portuguese recommendations for the use of ultrasound in rheumatology. *Acta Reumatol Port*. 2019;44:7-28.

Raposo I, Torres T. Nail psoriasis as a predictor of the development of psoriatic arthritis. *Actas Dermosifiliogr*. 2015;106:452-7.

Ravindran J, Cavill C, Balakrishnan C, Jones SM, Korendowych E, McHugh NJ. A modified Sharp score demonstrates disease progression in established psoriatic arthritis. *Arthritis Care & Research*. 2010;62:86-91.

Rey PB, Jardin E, Uhring J, Obert L. [Is there any correlation between the strength of pronation and supination of the dominant hand and that of the non-dominant one in right-handed healthy adults: preliminary results]. *Chir Main*. 2014;33:17-22.

Ritchlin CT, Kavanaugh A, Gladman DD, Mease PJ, Helliwell P, Boehncke WH, de Vlam K, Fiorentino D, Fitzgerald O, Gottlieb AB, McHugh NJ, Nash P, Qureshi AA, Soriano ER, Taylor WJ; Group for Research and Assessment of Psoriasis and Psoriatic Arthritis (GRAPPA). Treatment recommendations for psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2009;68:1387-94.

Ritchlin CT, Colbert RA, Gladman DD: Psoriatic Arthritis. *N Engl J Med*. 2017;376: 957–70.

Riente L, Carli L, Delle Sedie A. Ultrasound imaging in psoriatic arthritis and ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2014;32(1 Suppl 80):S26-33.

Rosen CF, Mussani F, Chandran V, Eder L, Thavaneswaran A, Gladman DD. Patients with psoriatic arthritis have worse quality of life than those with psoriasis alone. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;51:571-6.

Rudwaleit M, Landewé R, van der Heijde D, Listing J, Brandt J, Braun J, Burgos-Vargas R, Collantes-Estevez E, Davis J, Dijkmans B, Dougados M, Emery P, van der Horst-Bruinsma IE, Inman R, Khan MA, Leirisalo-Repo M, van der Linden S, Maksymowych WP, Mielants H, Olivieri I, Sturrock R, de Vlam K, Sieper J. The development of assessment of spondyloarthritis international society classification criteria for axial spondyloarthritis (part 1):classification of paper patients by expert opinion including uncertainty appraisal. *Ann Rheum Dis* 2009;68:770-6.

Rudwaleit M, van der Heijde D, Landewé R, Akkoc N, Brandt J, Chou CT, Dougados M, Huang F, Gu J, Kirazli Y, Van den Bosch F, Olivieri I, Roussou E, Scarpato S, Sørensen IJ, Valle-Oñate R, Weber U, Wei J, Sieper J. The assessment of spondyloarthritis international society classi-

fication criteria for peripheral spondyloarthritis and for spondyloarthritis in general. *Ann Rheum Dis* 2011;70:25-31.

Ruyssen-Witrand A, Perry R, Watkins C, et al. Efficacy and safety of biologics in psoriatic arthritis: a systematic literature review and network meta-analysis. *RMD Open* 2020;6:e001117. doi:10.1136/rmdopen-2019-001117

Ruiz DG, Azevedo MN, Santos OL. Psoriatic arthritis: a clinical entity distinct from psoriasis?. *Rev Bras Reumatol*. 2012;52:630-8.

Samuel D, Rowe P. An investigation of the association between grip strength and hip and knee joint moments in older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54:357-60.

Sankowski AJ, Lebkowska UM, Cwikła J, Walecka I, Walecki J. The comparison of efficacy of different imaging techniques (conventional radiography, ultrasonography, magnetic resonance) in assessment of wrist joints and metacarpophalangeal joints in patients with psoriatic arthritis. *Pol J Radiol*. 2013;78:18-29.

Schett G, Wollenhaupt J, Papp K, et al. Oral apremilast in the treatment of active psoriatic arthritis: Results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum*. 2012;64:3156-67.

Schons KR, Knob CF, Murussi N, Beber AA, Neumaier W, Monticielo OA. Nail psoriasis: a review of the literature. *An Bras Dermatol*. 2014;89:312-7.

Sociedad Española de Reumatología [internet]. España c2009-2014. Guías de práctica clínica finalizadas. 2009 [cited 2009]; [about 2 screens]. Available from: [http://www.ser.es/practicaClinica/Guias\\_practica\\_clinica/Guias\\_finalizadas.php](http://www.ser.es/practicaClinica/Guias_practica_clinica/Guias_finalizadas.php)

Şomlea MC, Boca AN, Pop AD, Ilieş RF, Vesa SC, Buzoianu AD et al. High-frequency ultrasonography of psoriatic skin: A non-invasive technique in the evaluation of the entire skin of patients with psoriasis: A pilot study. *Exp Ther Med*. 2019;18:4981-4986.

Sterry W, Comparison of two etanercept regimens for treatment of psoriasis and psoriatic arthritis: PRESTA randomized double blind multicentre trial. *BMJ* 2010;340:C147.

Stewart KA, Navarro SM, Kambala S, Tan G, Poondla R, Lederman S et al. Trends in Ultrasound Use in Low and Middle Income Countries: A Systematic Review. *Int J MCH AIDS*. 2020;9:103-120.

Sturrock RD. Clinical utility of ultrasonography in spondyloarthropathies. *Curr Rheumatol Rep* 2009;11:317-20.

Sudoł-Szopińska I, Matuszewska G, Kwiatkowska B, Pracoń G. Diagnostic imaging of psoriatic arthritis. Part I: etiopathogenesis, classifications and radiographic features. *Journal of Ultrasonography* 2016; 16: 65–77

Tang Y, Cheng S, Yang Y, Xiang X, Wang L, Zhang L et al. Ultrasound assessment in psoriatic arthritis (PsA) and psoriasis vulgaris (non-PsA): which sites are most commonly involved and what features are more important in PsA? *Quant Imaging Med Surg* 2020;10:86-95

Taylor W, Gladman D, Helliwell P, Marchesoni A, Mease P, Mielants H; CASPAR Study Group. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum*. 2006;54:2665-73.

- Tinazzi I, Idolazzi L, Zabotti A, Arancio L, Batticiotto A, Caimmi C et al. Ultrasonographic detection, definition and quantification of soft tissue oedema in psoriatic dactylitis. *Med Ultrason*. 2019;21:414-421.
- Tom S, Zhong Y, Cook R, et al.: Development of a Preliminary Ultrasonographic Enthesitis Score in Psoriatic Arthritis - GRAPPA Ultrasound Working Group. *J Rheumatol*. 2019;46: 384–90
- Touma Z, Thavaneswaran A, Chandran V, Pellett F, Cook RJ, Gladman DD. Clinical and Demographic Characteristics of Erosion-free and Erosion-present Status in Psoriatic Arthritis in a Cohort Study. *J Rheumatol*. 2016;43:1057-62.
- Tucker LJ, Coates LC, Heliwell PS. Assessing Disease Activity in Psoriatic Arthritis: A Literature Review. *Rheumatol Ther* (2019) 6:23–32
- Van der Heijde D, Sharp J, Wassenberg S, Gladman DD. Psoriatic arthritis imaging: a review of scoring methods. *Ann Rheum Dis*. 2005;64 Suppl 2:ii61-4.
- Van der Heijde D, Landewé R, van Vollenhoven R, Fatenejad S, Klareskog L. Level of radiographic damage and radiographic progression are determinants of physical function: a longitudinal analysis of the TEMPO trial. *Ann Rheum Dis*. 2008;67:1267-70.
- Wilson FC, Icen M, Crowson CS, McEvoy MT, Gabriel SE, Kremers HM. Incidence and clinical predictors of psoriatic arthritis in patients with psoriasis: a population-based study. *Arthritis Rheum*. 2009;61:233-9.
- Witt M, Mueller F, Nigg A, Reindl C, Leipe J, Proft F, Stein N, Hammitzsch A, Mayer S, Dechant C, Schulze-Koops H, Grunke M. Relevance of grade 1 gray-scale ultrasound findings in wrists and small joints to the assessment of subclinical synovitis in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2013;65:1694-701.
- Wright V. Rheumatism and psoriasis: a re-evaluation. *Am J Med* 1959;27:454-62.
- Young RW. Evolution of the human hand: the role of throwing and clubbing. *J Anat*. 2003;202:165-74.
- Zabotti A, McGonagle DG, Giovannini I, et al. Transition phase towards psoriatic arthritis: clinical and ultrasonographic characterisation of psoriatic arthralgia. *RMD Open* 2019;5:e001067. doi:10.1136/rmdopen-2019-001067
- Zhu J, Xing C, Jiang Y, Hu Y, Hu B, Wang N. Evaluation of complex appearance in vascularity of sacroiliac joint in ankylosing spondylitis by color Doppler ultrasonography. *Rheumatol Int*. 2012;32:69-72.
- Zuliani F, Zabotti A, Errichetti E, Tinazzi I, Zanetti A, Carrara G et al. Ultrasonographic detection of subclinical enthesitis and synovitis: a possible stratification of psoriatic patients without clinical musculoskeletal involvement. *Clin Exp Rheumatol*. 2019;37:593-599.



