

# CORRELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD CLÍNICA MEDIDA POR DAS-28, CDAI Y EL ULTRASONIDO EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE QUE ACUDEN A CONSULTORIO DE REUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA – ENERO A JUNIO DEL 2019

Luis Asencios<sup>1</sup>, Darwin Olivera<sup>1</sup>, M.Yupari<sup>2</sup>, E. Ayala<sup>2</sup>, C. Gamarra<sup>1</sup>, M.Advincula<sup>1</sup>, M.Cornejo<sup>3</sup>, A. Garcia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Médicos Residentes de la especialidad de Reumatología

<sup>2</sup> Médicos Asistentes del Servicio de Inmunoreumatología

<sup>3</sup> Jefe de servicio SIR.

---

## Correspondencia

Luis Asencios  
socreuma@yahoo.es

---

## INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoide es una enfermedad sistémica, autoinmune, donde la tríada del daño articular esto es la sinovitis, la cartilagorexis y la osteoporosis yuxtarticular ocasionan la destrucción del aparato articular conllevando a la incapacidad y el deterioro de la calidad de vida en los pacientes con AR. Los recuentos del número de articulaciones inflamadas y sensibles son parámetros esenciales para mensurarla actividad clínica de la enfermedad y formular aún más el objetivo del tratamiento en pacientes con AR, incluida la puntuación de actividad de la enfermedad basada en 28 articulaciones (DAS28) índice de actividad de la enfermedad clínica (CDAI), y otros. Pero la sensibilidad en las articulaciones es subjetiva, dependiendo del juicio del paciente y el médico evaluador. Siendo en ocasiones difícil determinar con precisión la inflamación articular solo con el examen físico, si el paciente se acompaña de varios factores, como la obesidad y el edema. Los avances en el conocimiento de la patogenia de la AR han permitido la aparición de nuevas técnicas para el diagnóstico por imagen para el aparato locomotor (fundamentalmente Ecografía y RMN) quienes han alcanzado un gran desarrollo para el diagnóstico mejorando los resultados y facilitando la gestión de la enfermedad y el tratamiento temprano, mejorando el pronóstico y la calidad de vida en los pacientes con artritis reumatoide (AR).

Durante las últimas décadas la ecografía musculoesquelética se ha convertido en una herramienta de gran utilidad en la evaluación (1,2). Se ha demostrado el valor de la ecografía como predictor independiente de progresión radiográfica y desarrollo de erosiones óseas a nivel articular y la señal Doppler de poder (DP) tendría también un rol en la predicción de recaídas en pacientes con remisión clínica de la enfermedad (3,4).

Subrayando el rol de la ecografía en la detección de cambios inflamatorios articulares identificando la sinovitis con precisión, es pertinente para

detectar enfermedades, predecir su progresión y la respuesta al tratamiento, vigilar la actividad de la enfermedad e identificar la remisión (5).; para disminuir la carga de enfermedad por AR, con la precoz identificación, control y restricción de la sinovitis, limitando la progresión de la enfermedad, la destrucción del aparato articular y mejorando el pronóstico y la calidad de vida del paciente a largo plazo.

El objetivo de este trabajo, es el establecer la correlación entre la actividad clínica medida por DAS-28, CDAI y el ultrasonido en pacientes con artritis reumatoide e identificar que hallazgos ecográficos están más asociados a la inflamación por ultrasonido en pacientes con Artritis Reumatoide y precisar la correlación entre la actividad clínica, el ultrasonido en pacientes con Artritis Reumatoide.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, longitudinal, en pacientes con AR, que acudieron al servicio de Reumatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Fueron parte del estudio pacientes mujeres con diagnóstico de AR, mayores de 18 años, que cumplieron los criterios de clasificación del ACR de 1987 (pacientes con evolución de la AR  $\geq$  a 2 años) o los criterios del ACR y la EULAR del 2010 (pacientes con evolución de la AR  $<$  a 2 años) en el periodo comprendido enero y junio del 2019. Entre los criterios de exclusión están aquellas con síndromes de solapamiento, con procesos infecciosos activos, pacientes gestantes, con procedimientos quirúrgicos recientes y /o secuelas de fractura de la muñeca o dedos de la mano o pie.

Se definió una muestra no probabilística por conveniencia. Los pacientes ingresaron al estudio después de cumplir los criterios de selección (cohorte dinámica).

Las variables fueron: actividad de la enfermedad por DAS-28, CDAI y actividad de la enfermedad por ecografía musculoesquelética con escala de grises (EG) y power doppler (PD).

### **En cuanto a la valoración de la clinimetría:**

Para determinar la actividad de la enfermedad, se realizó el DAS28 a todos los pacientes, fue realizado por un reumatólogo que desconocía los resultados ecográficos. En esta evaluación se determinó el número de articulaciones dolorosas (NAD), el número de articulaciones inflamadas (NAI) mediante el recuento de 28 articulaciones. También, se registró la evaluación global del paciente de la actividad de la enfermedad (EGP) sobre una escala visual analógica de 0 a 100 y la velocidad de sedimentación globular (VSG). Con estas variables se procedió al cálculo del DAS-28 según los lineamientos internacionales.

En cuanto al CDAI, también se determinó el número de articulaciones dolorosas (NAD), el número de articulaciones inflamadas (NAI) mediante el recuento de 28 articulaciones; se registró la evaluación global del paciente de la actividad de la enfermedad (EGP) y la evaluación global del médico de la actividad de la enfermedad (EGM) sobre una escala visual analógica de 0 a 10 para ambos (6,7).

Los resultados del DAS28 se interpretó de la siguiente manera (8,9): valores  $<2,6$  se definieron como remisión de la enfermedad, valores  $\geq 2,6$  y  $<3,2$  se definieron como actividad baja de la enfermedad, valores  $\geq 3,2$  y  $<5,1$  se definieron como actividad moderada de la enfermedad, valores  $\geq 5,1$  se definieron como alta actividad de la enfermedad.

Para el CDAI: valores  $\leq 2,8$  en remisión de la enfermedad,  $>2,8$  y  $<10$  se definieron como actividad baja de la enfermedad, valores  $>10$  y  $<22$  se definieron como actividad moderada, valores  $>22$  se definieron como alta actividad de la enfermedad.

### **En cuanto a la Valoración de ecografía:**

A todos los pacientes se les realizó ecografía musculoesquelética (US), fue realizada por un reumatólogo especializado en la técnica ecográfica, que desconocía los resultados de DAS-28 y CDAI. Se utilizó un ecógrafo Esaote MyLab. Se realizó la evaluación ecográfica escala de grises (EG) para determinar el grado de hipertrofia sinovial y la técnica de power doppler (PD) para determinar el grado de actividad inflamatoria, relacionado con la actividad de la enfermedad.

Se evaluó ecográficamente las articulaciones de las manos, utilizando el score 5 (US5) (muñeca, 2° y 3° MCF, 2° y 3°IFP) usando una sonda de alta frecuencia lineal (6-18 MHz). Se siguieron los lineamientos de las guías EULAR para la realización de la ecografía musculoesquelética en reumatología (10,11). Para cada articulación se evaluó sinovitis, tanto en EG (hipertrofia sinovial) como en PD (actividad inflamatoria). Para ambas técnicas se utilizó la siguiente escala de puntuación semicuantitativa (12).

**Escala de grises:** escala semicuantitativa de 0 a 3, donde grado 0: normal, no hay hipertrofia sinovial, ausencia de estructuras anecoicas, hiperecoicas o hipoecoicas; grado 1: leve hipertrofia sinovial (pequeña área anecoica o hipoecoica intraarticular que desplaza discretamente la cápsula articular); grado 2: moderada hipertrofia sinovial (área anecoica o hipoecoica intraarticular que desplaza discretamente la cápsula articular sin abombarla); grado 3: severa hipertrofia sinovial (área anecoica o hipoecoica intraarticular que desplaza la cápsula articular generando abombamiento de la misma).

**Ecografía con Power-doppler (PD):** escala semicuantitativa de 0 a 3, donde grado 0: normal, ausencia de señal, asociada a ausencia de actividad inflamatoria; 1: leve, de uno a 3 puntos de señal, asociada a leve actividad inflamatoria;

grado 2: moderada, más de 3 puntos que ocupen menos del 50% de la superficie sinovial articular, asociada a moderada actividad inflamatoria; grado 3: severa, ocupa más del 50% de la superficie sinovial articular, asociada a actividad inflamatoria alta (13).

Se consideró articulación con sinovitis aquellas que obtuvieran puntaje de 1 a 3. Con el objetivo de calcular el DAS ecográfico por escala de grises (DASECO-EG) y DAS ecográfico por power doppler (DASECO-PD), las variables, NAS-EG (número de articulaciones por escala de grises) y NAS-PD (número de articulaciones que captan power Doppler), fueron reemplazadas en la fórmula del DAS-28 por el NAI (número de articulaciones inflamadas). Los resultados obtenidos se interpretaron de la misma manera que el DAS28 (14,15).

**Análisis de datos:** se realizó el análisis descriptivo de las variables cuantitativas (NAD, NAI, VSG, EGP, EGM, DAS28, CDAI, NAS-EG, NAS-PD, DASECOEG, DASECOPD).

Se realizó la evaluación de la normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilk y se utilizó la prueba de correlación de Spearman debido a que la mayor parte de las variables no presentaba una distribución normal. Se trabajó con el sistema de análisis estadístico descriptivo STATA.

## **Resultado**

**Tabla 1.- Datos clínicos.**

<b>Características de los pacientes</b>	<b>Media ± DS</b>
<i>Edad (años)</i>	51.75 ± 9.79
<i>Edad al diagnóstico de AR</i>	42.55 ± 11.92
<i>Duración de la enfermedad (años)</i>	9.13 ± 9.36
<i>IMC</i>	25.83 ± 3.76
<i>Factor Reumatoideo</i>	174.06 ± 168.78
<i>VSG</i>	34.35 ± 23.34
<i>PCR</i>	0.71 ± 0.64

Características de los pacientes

Se incluyeron 20 pacientes en el estudio entre enero y junio del 2019. Los datos del

seguimiento para DAS-28, CDAI y US se obtuvo en todos los pacientes.

La tabla 1 muestra el resumen de las características de los pacientes. El total de pacientes fueron mujeres, con una edad de  $51,75 \pm 9,79$  años y un tiempo de duración de la enfermedad de  $9.13 \pm 9.36$  años.

También muestra otros datos importantes como el Índice de Masa Corporal (IMC) de  $25.83 \pm 3.76$ ; Factor Reumatoide de  $174.06 \pm 168.78$ ; Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) de  $34.35 \pm 23.34$

**Tabla2.- Parámetros clínicos y ecográficos**

Parámetros clínicos y ecográficos	Media $\pm$ DS	n (%)
<b>DAS28</b>	<b>4.06 <math>\pm</math> 0.86</b>	
Remisión		0 (0%)
Baja		4 (20%)
Moderada		13 (65%)
Alta		3 (15%)
<b>DAS ECO EG</b>	<b>4.12 <math>\pm</math> 0.88</b>	
Remisión		0 (0%)
Baja		2 (10%)
Moderada		14 (70%)
Alta		4 (20%)
<b>DAS ECO PD</b>	<b>3.99 <math>\pm</math> 0.89</b>	
Remisión		1 (5%)
Baja		3 (15%)
Moderada		13 (65%)
Alta		3 (15%)
<b>CDAI</b>	<b>12.8 <math>\pm</math> 6.20</b>	
<b>NAD</b>	<b>3.25 <math>\pm</math> 3.95</b>	
<b>NAI</b>	<b>1.55 <math>\pm</math> 1.67</b>	
<b>EGP</b>	<b>4.2 <math>\pm</math> 1.06</b>	
<b>EGM</b>	<b>3.9 <math>\pm</math> 0.91</b>	

Al evaluar el índice de actividad de la enfermedad se encontró una media  $\pm$  DS, para el DAS28 de  $4.06 \pm 0.86$ ; para el CDAI de  $12.8 \pm 6.20$ ; para el DASECOEG de  $4.12 \pm 0.88$  y para el DASECOPD de  $3.99 \pm 0.89$ .

En cuanto al conteo articular, la media  $\pm$  DS del NAI en la evaluación clínica fue de  $1.55 \pm 1.67$ ; y del NAD fue de  $3.25 \pm 3.95$ ; en cuanto a la evaluación global del paciente de la actividad de la enfermedad (EGP) la media  $\pm$  DS fue  $4.2 \pm 1.06$ ; y para la evaluación global del médico de la actividad de la enfermedad (EGM) la media  $\pm$  DS fue  $3.9 \pm 0.91$ .

En la evaluación ecográfica se observa que la muñeca y la 2<sup>o</sup> MCF palmar son las articulaciones con mayor puntuación por escala de grises (EG) con una media  $\pm$  DS de  $0.8 \pm 1.01$  y  $1.0 \pm 1.03$ , respectivamente.

De forma similar ocurre en la evaluación por power Doppler (PD) en donde se encontró una media  $\pm$  DS de  $0,40 \pm 0,82$  para la muñeca. Dentro de las articulaciones MCF, se observa que la 2<sup>o</sup> MCF es la más afectada con una media  $\pm$  DS de  $0.50 \pm 0.94$

**Tabla3.- Escala de Grises y Power Doppler por Articulaciones**

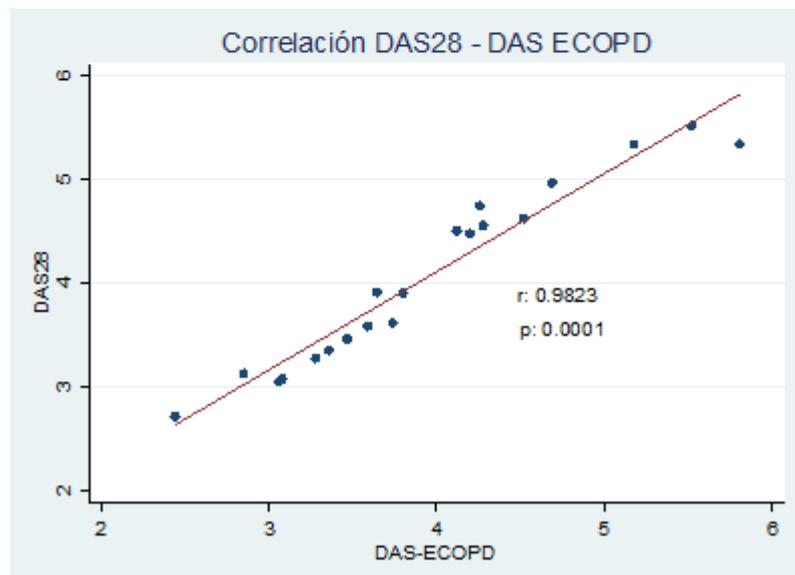
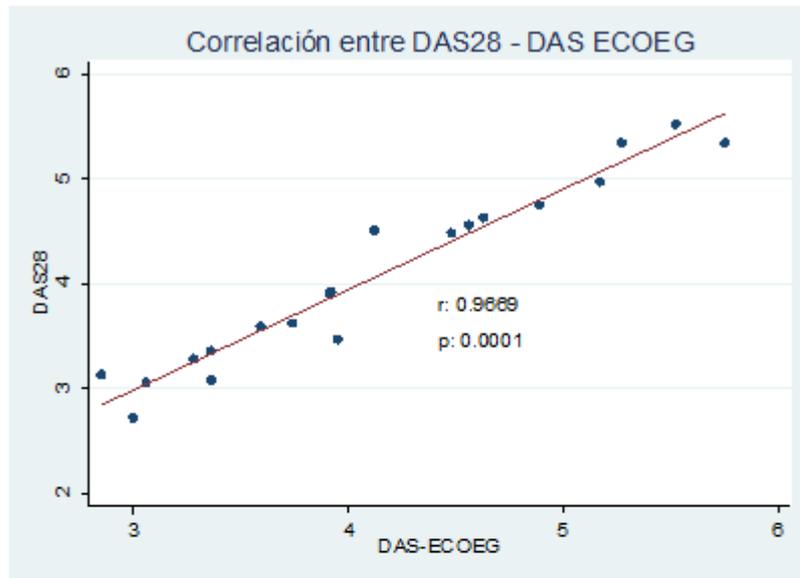
	<b>Escala de grises (Media ± DS)</b>	<b>PowerDoppler (Media± DS)</b>
Muñeca Dorsal	0.8 ± 1.01	0.4 ± 0.82
Muñeca Palmar	0.35 ± 0.59	0.05 ± 0.22
Muñeca ulnar	0.25 ± 0.55	0 ± 0
2º MCF palmar	1 ± 1.03	0.15 ± 0.49
2º MCF dorsal	-	0.5 ± 0.95
3º MCF palmar	0.5 ± 1	0.05 ± 0.22
3º MCF dorsal	-	0.25 ± 0.55
2º IFP palmar	0.3 ± 0.57	0 ± 0
2º IFP dorsal	-	0.05 ± 0.22
3º IFP palmar	0.35 ± 0.75	0.05 ± 0.22
3º IFP dorsal	-	0.15 ± 0.49

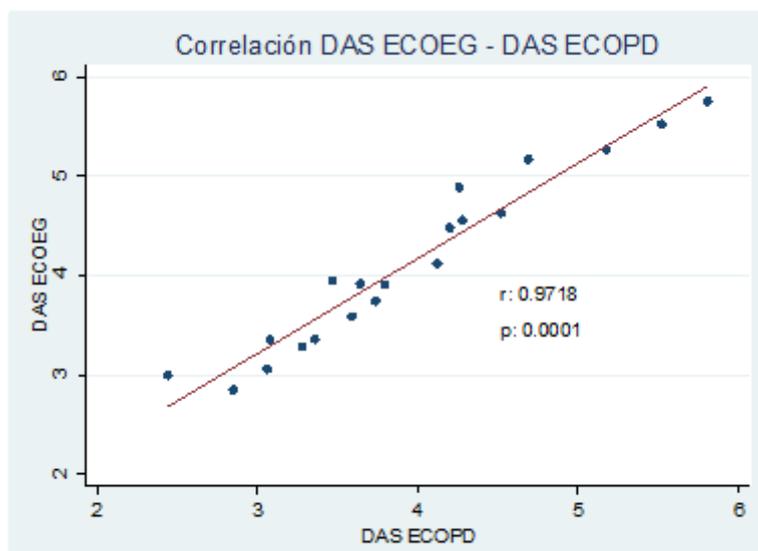
La tabla 3 muestra los resultados de la evaluación ecográfica relacionada con la puntuación semicuantitativa asignada a las articulaciones evaluadas tanto en escala de grises como con power Doppler.

**Tabla 4.- Correlación entre Índices Compuestos**

	<b>Coef. Correlación (r)</b>	<b>Nivel de Significancia (p)</b>
<b>DAS28 – DASECOEG</b>	0.9669	< 0.001
<b>DAS28 - DAS ECOPD</b>	0.9823	< 0.001
<b>DAS ECOEG - DAS ECOPD</b>	0.9718	< 0.001
<b>DAS28 - CDAI</b>	0.6947	0.0007
<b>DAS28 - NAI</b>	0.6550	0.0017
<b>DAS28 - NAD</b>	0.8119	< 0.001
<b>CDAI - DAS EG</b>	0.6163	0.0038
<b>CDAI - DAS PD</b>	0.6831	0.0009
<b>CDAI - NAI</b>	0.8311	< 0.001
<b>CDAI - NAD</b>	0.8585	< 0.001
<b>DAS ECOEG - NAI</b>	0.5735	0.0082
<b>DAS ECOEG - NAD</b>	0.7767	0.0001
<b>DAS ECOPD - NAI</b>	0.6076	0.0045
<b>DAS ECOPD - NAD</b>	0.7631	0.0001
<b>NAI - NAD</b>	0.8167	< 0.001

Se realizó el análisis de correlación de Spearman para las variables clínicas y ecográficas. Se encontró una alta correlación positiva entre el DAS28 y el DASecográfico en escala de grises (DASECOEG) con un  $r = 0,9669$  ( $p < 0,01$ ); una alta correlación positiva entre el DAS28 el DAS ecográfico por PD (DASECOPD) con un  $r = 0,9823$  ( $p < 0,01$ ) y una alta correlación positiva entre el DASECOEG y el DASECOPD con un  $r = 0,9718$  ( $p < 0,01$ ). Se encontró correlación positiva regular entre el DAS28 y el INAI detectadas en la evaluación clínica con un  $r = 0,6550$  ( $p < 0,01$ ).





## Discusión

La erradicación de la inflamación articular es el requisito previo para retrasar la progresión de la destrucción ósea en la AR; por lo tanto, la evaluación precisa de la actividad de la enfermedad se ha vuelto crítica. Los métodos para evaluar la inflamación sinovial en pacientes con AR se están perfeccionando, y es un reto en la práctica clínica y un campo relevante de investigación. (16,17,).

En el presente estudio, se incluyeron 20 pacientes según los criterios de inclusión y exclusión; se observa que todas fueron pacientes mujeres (100%), lo que se relaciona con la incidencia de la AR que ha mostrado ser mayor en el sexo femenino. En Perú, según estudio Copcord, los datos indican que la enfermedad afecta al 0,5% de la población peruana.

El DAS28 se calculó para establecer la actividad clínica de la enfermedad a los pacientes incluidos en su totalidad. Relacionado con la evaluación clínica de la actividad de la enfermedad por medio del DAS28, en la consulta basal el 0% de los pacientes se encontraba en remisión, en baja actividad de la enfermedad 20% (04 pac), moderada actividad 65% (13), actividad alta 15% (03 pac).

Los resultados para los DAS ecográficos fueron similares, destacándose un aumento en el

porcentaje de pacientes con actividad moderada y alta con ecografía en escala grises y siendo similar en la clinimetría con la ecografía con Power Doppler.

Estos resultados encontrados para las variables relacionadas con el número de articulaciones con sinovitis por evaluación clínica, EG y PD, demuestran diferencias en resultados estadísticamente significativos, lo que sugiere que el conteo articular ecográfico podría ser de utilidad en la identificación de pacientes con articulaciones inflamadas que no son detectadas en la evaluación clínica – como en la escala de grises: 36(EG vs 24 NAI), así como la descarta en caso de sinovitis aguda detectada en la evaluación clínica: 15 vs 24. Lo cual se traduce en mayor clinimetría ecográfica para actividad moderada y alta y baja en remisión, para escala de grises y Power Doppler respectivamente. Sin embargo, este resultado requeriría ser verificado en un estudio con un número mayor de pacientes y un periodo de seguimiento.

Se evaluó la correlación entre las variables de actividad de la enfermedad, medidas por DAS28 y US, encontrándose una correlación positiva excelente entre el DAS28 y el DAS ecográfico, tanto en escala de grises (DASECOEG) como por PD (DASECOPD), a pesar de diferencias estadísticamente significativa del número de articulaciones inflamadas en las tres evaluaciones, explicado, en parte, por el bajo número de pacientes incluidos en el estudio.

Estos resultados son similares a los reportados por Mandl et al. (18), quienes evaluaron las propiedades metroológicas de los índices compuestos de actividad de enfermedad para AR, utilizando información de la evaluación clínica y ecográfica en EG y PD, con ello, clasificaron a los pacientes según la actividad de la enfermedad. Nuestro estudio tampoco encontró diferencia significativa entre el DAS28 clásico y los índices ecográficos, en los cuales el conteo de articulaciones inflamadas fue remplazado por el conteo de articulaciones con sinovitis por EG y PD. Esto podría explicarse por los inconvenientes que se le han cuestionado al DAS28 y, por ello, el conteo de NAI y articulaciones dolorosas no generan grandes modificaciones al resultado final del DAS (17,19).

Por otro lado, cuando se realizó la correlación entre el NAI a la evaluación clínica, con el conteo ecográfico de articulaciones con sinovitis no se encontró correlación entre dichas variables. Por ello, se podría establecer que la ecografía detecta articulaciones con sinovitis (tanto a la evaluación por EG como a la evaluación por PD) no detectadas durante la evaluación clínica; característica que ha sido reconocida como una de las principales ventajas de la ecografía, favoreciendo la detección de inflamación con mayor facilidad que los índices compuestos. En esta dirección, varios estudios han mostrado la utilidad de la ecografía, especialmente asociada a EG, en la detección de sinovitis subclínica, a diferencia de las evidencias bibliográficas (20), lo cual es útil en la toma de decisiones terapéuticas.

La evaluación ecográfica mostró que las muñecas y la segunda MCF son las articulaciones que presentaron mejor

rendimiento para la evaluación de la sinovitis, a predominio por EG. Estos resultados coinciden con la caracterización de la AR como una enfermedad inflamatoria que afecta principalmente articulaciones pequeñas de las manos y los pies (21,22) Ceponis et al. (23), evaluaron la utilidad de la ecografía en manos y muñecas de pacientes con AR para establecer la actividad inflamatoria en pacientes con AR y encontraron que la realización de US en las muñecas y en la segunda y tercera MCF fue útil y clínicamente significativo en el seguimiento a la actividad de la enfermedad en pacientes con AR. Lo que indica que la US puede ser de gran utilidad en la clasificación de pacientes de acuerdo con su actividad inflamatoria.(24).

Nuestro estudio es abierto, descriptivo, transversal, y analítico con 20 pacientes, sin seguimiento actual, por lo cual los resultados tendrán que interpretarse con cautela y se hace necesario llevar a cabo estudios similares con seguimiento a corto, mediano y largo plazo que incluya un mayor número de pacientes para evaluar el comportamiento de estas variables.

## CONCLUSIONES

- 1.- La evaluación clínica aplicando DAS 28 correlaciona con DASECOEG.
- 2.- La evaluación clínica aplicando DAS 28 correlaciona con DASECOPD.
- 3.- El DAS28, el DASECOEG, el DASECOPD y el NAI son herramientas útiles para evaluar la actividad de la enfermedad en AR

## REFERENCIAS

1. Naredo E, Iagnocco A. One year in review: Ultrasound in arthritis. Clin Exp Rheumatol. 2016; 34:1–10.
2. Bruyn GA, Naredo E, Iagnocco A, Balint PV, Backhaus M, Gandjbakhch F, et al. The OMERACT Ultrasound Working Group 10 Years On: Update at OMERACT 12. J Rheumatol. 2015; 42:2172–6.
3. Spiegel TM, King W, Weiner SR, Paulus HE. Measuring Disease Activity: Comparison of Joint Tenderness, Swelling and Ultrasonography in Rheumatoid Arthritis. Arthritis Rheum 1987; 30:1283-1288.

4. Kamishima T, Sagawa K, Tanimura et al. Semi-quantitative analysis of rheumatoid finger joint synovitis using power doppler ultrasonography : when to perform follow-up study after treatment consisting mainly of anti-tumor necrosis factor alpha agent. *Skeletal Radiology* 2010;39(5):457-465.
5. Mateusz Płaza<sup>1</sup>, Anna Nowakowska-Płaza<sup>2</sup>, Grzegorz Pracoń<sup>1</sup>, Iwona Sudół-Szopińska. Correspondence: Mateusz Płaza, Department of Radiology, National Institute of Geriatrics, Rheumatology and Rehabilitation, ul. Spartańska 1, 02-637 Warsaw, Poland, tel.: +48 22 844 42 41, DOI: 10.15557/JoU.2016.0006.
6. Van Der Heijde DM, Van 't Hof MA, van Riel PL, Theunisse LA, Lubberts EW, van Leeuwen MA, et al. Judging disease activity in clinical practice in rheumatoid arthritis: first step in the development of a disease activity score. *Ann Rheum Dis.* 1990;49:916–20.
7. Van der Heijde D, van't Hof MA, van Riel PL, van Leeuwen MA, van Rijswijk MH, van de Putte LB. Validity of single variables and composite indices for measuring disease activity in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1992;51:177–81.
8. Farheen K, Agarwal SK. Assessment of disease activity and treatment outcomes in rheumatoid arthritis. *J Manag Care Pharm.* 2011;17(9-b):S9–13.
9. Sociedad española de Reumatología. Actualización de la guía de práctica clínica para el manejo de la artritis reumatoide en España [monograph on the Internet]. Madrid; 2011 [citado 4 Ago 2015]. Disponible en: [http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/dicGUIPCAR\\_2011\\_V7.pdf](http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/dicGUIPCAR_2011_V7.pdf)
10. Naredo E, Bonilla G, Gamero F, Uson J, Carmona L, Laffon A. Assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: a comparative study of clinical evaluation with grey scale and power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis.* 2005;64:375–81.
11. Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, et al. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis.* 2001;60:641–9.
12. Rizzo C, Ceccarelli F, Gattamelata A, Vavala C, Valesini G, Iagnocco A. Ultrasound in rheumatoid arthritis. *Med Ultrason.* 2013;15:199–208.
13. Liliana Uribe, Carmen Cerón, Pedro Amariles, Juan Fernando Llano, Margarita Restrepo, Nora Montoya, Luis Alonso González, Oscar Jair Felipe Díaz, Margarita Alejandra Saldarriaga y José A. Gómez-Puerta. 0121-8123/© 2016 Asociación Colombiana de Reumatología.
14. Mandl P, Balint PV, Brault Y, Backhaus M, D'agostino MA, Grassl W, et al. Clinical and ultrasound-based composite disease activity indices in rheumatoid arthritis: results from a multicenter. Randomized Study. *Arthritis Care & Research.* 2013;65(879):87.
15. Peluso G, Michelutti A, Bosello S, Gremese E, Tolusso B, Ferraccioli G. Clinical and ultrasonographic remission determines different chances of relapse in early and long standing rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:172–5.
16. Naredo E, Bonilla G, Gamero F, Uson J, Carmona L, Laffon A. Assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: a comparative study of clinical evaluation with grey scale and power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis.* 2005;64:375–81
17. Backhaus M, Burmester GR, Sandrock D, Loreck D, Hess D, Scholz A. Prospective two year follow up study comparing novel and conventional imaging procedures in patients with arthritic finger joints. *Ann Rheum Dis.* 2002;61:895–904
18. Mandl P, Balint PV, Brault Y, Backhaus M, D'agostino MA, Grassl W, et al. Clinical and ultrasound-based composite disease activity indices in rheumatoid arthritis: results from a multicenter. Randomized Study. *Arthritis Care & Research.* 2013;65(879):87
19. Moya Alvarado P, Laiz A. Is DAS a profitable score to be used for rheumatoid arthritis patient follow up? *Reumatol Clin.* 2011;7:336–8
20. Kawashiri SY, Suzuki T, Nakashima Y, Horai Y, Okada A, Iwamoto N, et al. Ultrasonographic examination of rheumatoid arthritis patients who are free of physical synovitis: power Doppler subclinical synovitis is associated with bone erosion. *Rheumatology.* 2014;53:562–9
21. Sociedad española de Reumatología. Actualización de la guía de práctica clínica para el manejo de la artritis reumatoide en España [monograph on the Internet]. Madrid; 2011 [citado 4

Ago 2015]. Disponible en: [http://www.ser.es/ ArchivosDESCARGABLES/dicGUIPCAR 2011 V7.pdf](http://www.ser.es/ArchivosDESCARGABLES/dicGUIPCAR_2011_V7.pdf)

22. Shanahan EM, Smith MD. Rheumatoid arthritis, disability and the workplace. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 1999;13:675–88.
23. Ceponis A, Onishi M, Bluestein HG, kalunian k, Townsend J, kavanaugh A. Utility of the ultrasound examination of the hand and wrist joints in the management of established rheumatoid arthritis. *Arthritis Care & Research.* 2014;66:236–44
24. Martín-Alcalde E, Cantero-Blanco S, Sánchez-García FJ, Gómez-Castillo JJ. Nuevas perspectivas en el tratamiento de la artritis reumatoide. *Farm Hosp (Madrid).* 2003;27:360–70