CONCORDANCIA RADIOLÓGICA INTRA E INTEROBSERVADOR DEL MÉTODO DE SHARP - VAN DER HEIJDE

DAVID RICARDO LUNA HERNÁNDEZ
CODIGO: 597786

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMÁGENES DIAGNÓSTICAS.

DIRIGIDO POR:
ENRIQUE CALVO PÁRAMO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA E IMÁGENES DIAGNÓSTICAS
BOGOTÁ, 2010

Tabla de contenido

RESUMEN 3
ABSTRACT 4
INTRODUCCIÓN 5
MATERIALES Y MÉTODOS 9
PLAN DE ANÁLISIS 14
RESULTADOS 15
DISCUSIÓN 19
CONCLUSIONES 20
BIBLIOGRAFIA 21

RESUMEN

El método de Sharp – Van der Heijde es utilizado para evaluar y medir la progresión del daño articular y establecer los efectos del tratamiento en radiografías de manos y pies de pacientes con artritis reumatoidea. El objetivo de este estudio fue evaluar la confiabilidad de la escala de SVdH determinando la concordancia intra e interobservador entre radiólogos utilizando radiografías de pacientes colombianos con artritis reumatoidea.

Se incluyeron 102 radiografías digitalizadas (51 de manos (en proyección P-A) y 51 de pies (en proyección P-A), de pacientes con diagnóstico confirmado de artritis reumatoidea, ordenados aleatoriamente, en diferentes estadios de la enfermedad, sin tener en cuenta la edad, el sexo, ni la cronología de la toma de los estudios. Las radiografías digitalizadas se interpretaron por 3 observadores, quienes hicieron dos lecturas de las radiografías con dos meses de separación para determinar los índices de correlación inter e intraobservador. Resultados: Las medianas de los puntajes obtenidos fueron bajas lo que indica que la mayoría de los casos presentaban enfermedades leves (menor compromiso articular). Concordancia intraobservador con coeficientes de correlación superiores a 0.98, en los componentes individuales medidos. Concordancia interobservador con coeficientes de correlación superiores a 0.98 entre los tres observadores, sin embargo se evidenció que a medida que aumentaba la severidad de la enfermedad y por tanto el puntaje en la escala, disminuía la concordancia interobservador.

Conclusión: El estudio mostró excelente confiabilidad del método de Sharp / Van de Heijde entre radiólogos con coeficientes de correlación intra e interobservador superiores a 0.98.

ABSTRACT

Sharp - Van der Heijde method is used to evaluate and to measure the progression of the articular damage and to establish the effects of the treatment in x-rays of hands and feet of patient with rheumatoid arthritis. The objective of this study was to evaluate the confiability of the SVdH scale determining the agreement intra and interobservador among radiologists using Colombian patients' x-rays with arthritis.

In this work included 102 digitized x-rays (51 x-rays of hands (in projection P-A) and 51 of feet (in projection P-A), of patient with confirmed diagnosis of rheumatoid arthritis, randomly ordered , in different stadiums of the illness, without keeping in mind the age, the sex, neither the chronology of the taking of the studies. The digitized x-rays were interpreted by 3 observers who made two readings of the x-rays with two months of separation to determine the correlation indexes inter and intraobserver. Results: The Median of the scores was low; this indicates that most of the cases presented light illnesses (smaller articular damage). Intraobserver agreement with correlation coefficients higher at 0.98, in the measured individual components. Interobserver agreement with correlation coefficients higher at 0.98 among the three observers, however was evidenced that as the severity of the illness increased and therefore the score in the scale, diminished the agreement interobservador.

Conclusion: The study showed excellent confiability of Sharp / Van of Heijde method among radiologists with coefficients of correlation intra and interobserver higher at 0.98.

INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoidea en una enfermedad crónica de origen incierto que principalmente afecta a los tejidos sinoviales. La padece entre el 0.5% y el 1 % de la población general, siendo 2 a 3 veces más frecuente en mujeres que en hombres, y con un pico de incidencia entre los 45 y 65 años.

Al ser el tejido sinovial el principalmente afectado, las estructuras más comprometidas son las articulaciones sinoviales y las vainas tendinosas, aunque en etapas avanzadas se pueden comprometer hueso, tendones, cápsula articular o incluso ligamentos [1].

El fenómeno inicial es la inflamación sinovial, con congestión, edema, y acumulo de células, tanto hematíes como polimorfonucleares y linfocitos, lo que conlleva al compromiso de estructuras adyacentes, como el hueso y el cartílago [2,3].

El diagnóstico se basa en los criterios propuestos por el Colegio Americano de Reumatología y que incluyen las Erosiones radiográficas y/o osteopenia periarticular en las articulaciones de las manos y/o de las muñecas

Actualmente se utiliza la radiografía convencional, para la evaluación inicial y el seguimiento del daño articular en pacientes con artritis reumatoidea, ya que la actividad inflamatoria intraarticular produce cambios que se van a evidenciar en estas imágenes, es de amplia disponibilidad y tiene bajo costo, sin embargo, no permite evaluar satisfactoriamente los tejidos blandos (sitio donde ocurren los cambios iniciales de la artritis reumatoidea) y requiere de una adecuada técnica de obtención de la imagen (posición, ángulo del rayo, penetración).

En radiología convencional, los hallazgos característicos son aumento de tejidos blandos, osteopenia yuxtaarticular, disminución del espacio articular, erosiones óseas, quistes subcondrales, pérdida de la relación articular, tanto por daño intraarticular como por alteración de la biomecánica de la articulación. [5].

Casi la totalidad de pacientes con Artritis Reumatoidea presenta compromiso en articulaciones de la mano, y se afectan más frecuentemente las articulaciones metacarpofalángicas (2da y 3ra principalmente) e interfalángicas proximales (predominantemente la 3ra). En muñeca, se puede comprometer cualquier compartimiento, y con mayor frecuencia se afecta el extremo distal del radio y del cúbito. [6]

Durante los últimos años, la mayor comprensión de la fisiopatología de la AR, ha llevado al mejoramiento de la terapia y a la utilización de nuevos medicamentos, cuya efectividad debe ser valorada idealmente con parámetros clínicos, paraclínicos y radiológicos. En la practica diaria usualmente la evaluación de la evolución y la respuesta al tratamiento se realiza de manera subjetiva por medio de la comparación con estudios radiográficos previos, por lo que se han diseñado varios métodos y escalas, con el fin de cuantificar más objetivamente los cambio, dichas escalas se pueden clasificar en globales y detallados. En los globales, con una escala única se valoran conjuntamente todas las lesiones (erosiones, disminución de los espacios articulares, osteoporosis y edema de tejidos blandos); el más usado es la modificación del índice de Larsen por Scott. En los métodos detallados se hace la valoración de las lesiones de forma independiente; el más utilizado es la modificación del índice de Sharp por Van der Heijde (SVdH) en el que se evalúan las erosiones y la disminución del espacio articular y se excluye la osteoporosis y el edema de tejidos blandos por tener baja reproducibilidad y por estar muy influenciado por la técnica radiológica.

En el método de SVdH, Las erosiones se evalúan en 32 articulaciones de las manos y las muñecas y en 12 articulaciones de los pies. (Fig. 1)

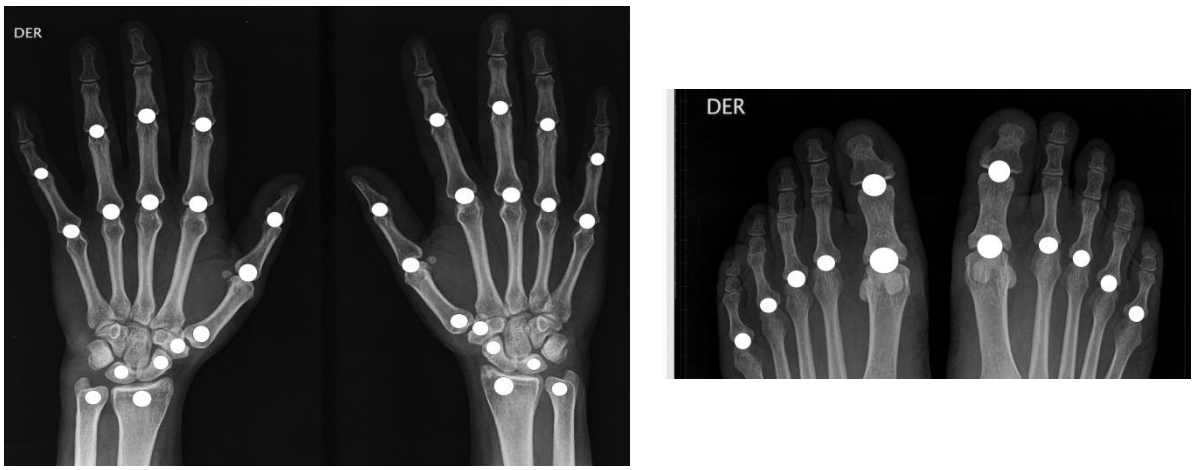


Fig. 1. Articulaciones de manos y pies a evaluar para erosiones.

Los puntajes de las erosiones por articulación serán de 0 a 5 en las manos y en las muñecas y de 0 a 10 en los pies, con un puntaje total máximo (la suma de todos los puntajes de las articulaciones para erosiones) de 280 (tabla 1)

PUNTOS	POR CUADRANTES	SI SON CONFLUENTES POR QUINTILES
1	Discreta por cuadrante o puntiforme	0 - 20%
2	Mayor tamaño según área en el mismo cuadrante	20 – 40%
3	Extiende más allá del límite del cuadrante óseo	40 – 60%
4	> 3 < 5. Erosiones puntiformes en los cuatro cuadrantes	60 – 80%
5	Colapso completo. 5 o más erosiones puntiformes	80 – 100%

Tabla 1. Puntajes para erosiones.

La disminución del espacio articular se evalúa en 30 articulaciones de las manos y muñecas y en 12 de los pies. Los puntajes se asignan por articulación en un rango de 0 a 4 con un puntaje total máximo de 168 (suma de todos los puntajes.. (Fig. 2)

Fig.2. Articulaciones en manos y pies en las que se evalúa la disminución de espacios articulares

0: Normal (Sin pinzamiento)
1: Dudoso (Pinzamiento asimétrico)
2: Pinzamiento menor al 50% de la superficie articular (generalizado)
3: Pinzamiento mayor al 50% de la superficie articular o subluxación
4. Luxación completa o anquilosis
Una articulación con cirugía, tiene el puntaje máximo previo.

Tabla 2**.** Puntuación de la disminución del espacio articular

El puntaje máximo será de 448, y se obtiene de sumar el puntaje total de las erosiones y el de la disminución del espacio articular.

En el 2004 (12) se comparó el método de Larsen/Scott con el de SVdH en pacientes individuales, donde éste mostró mayor precisión y fue más sensible al cambio. En estudios del método de SVdH con lectores entrenados se han obtenido concordancias intra e interobservadores mayores de 0.9. [9, 10,11, 13].

El objetivo del estudio fue evaluar la confiabilidad de la escala de SVdH determinando la concordancia intra e interobservador entre radiólogos utilizando radiografías de pacientes colombianos con artritis reumatoidea.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron 102 radiografías digitalizadas (51 de manos (en proyección P-A) y 51 de pies (en proyección P-A), de pacientes con diagnóstico confirmado de artritis reumatoidea, ordenados aleatoriamente, en diferentes estadios de la enfermedad, sin tener en cuenta la edad, el sexo, ni la cronología de la toma de los estudios.

Las radiografías digitalizadas se interpretaron por 3 observadores: un radiólogo experto en imágenes músculo-esqueléticas y 2 residentes de último año de radiología e imágenes diagnósticas, quienes fueron entrenados previamente en el método SVdH por el mismo radiólogo. Un mes antes de la primera lectura, se realizó una prueba piloto con 10 casos (10 radiografías de manos y 10 de pies) escogidos aleatoriamente, con el fin de probar el instrumento y las plantillas diseñadas para consignar los datos de las puntuaciones (Fig. 3).

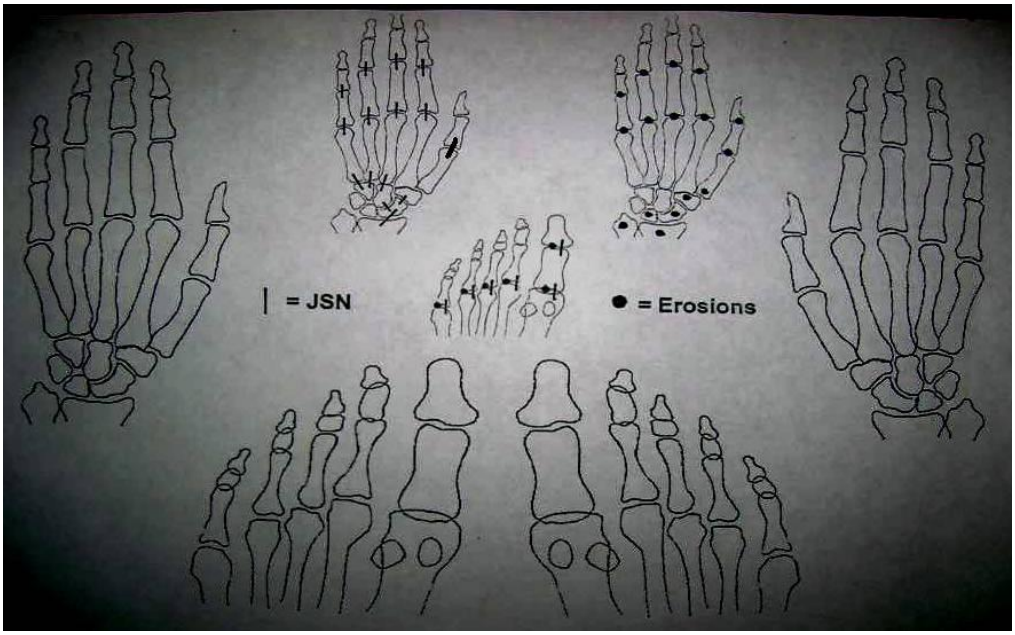
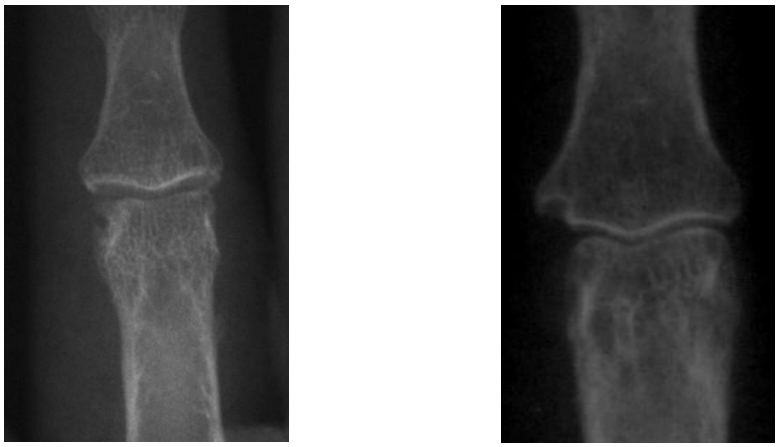


Fig.3. Plantilla diseñada para consignar los datos de las puntuaciones de erosiones y disminución de los espacios articulares (JSN).

De la prueba piloto se derivaron los siguientes acuerdos y se definieron parámetros adicionales para la interpretación y la puntuación de las radiografías:

Para erosiones:

1. Se definió erosión como la disrupción de la cortical ósea; si una erosión presenta corticación (curación) no se incluye en la puntuación. Fig. 4.



a. b.

Fig. 4. a. Erosión con disrupción de la cortical ósea (puntaje: 1). b. Erosión que presenta corticación. (Puntaje: 0).

2. Tanto en las manos como en los pies a la erosión mayor de 2 mm se asigna un puntaje de 2.

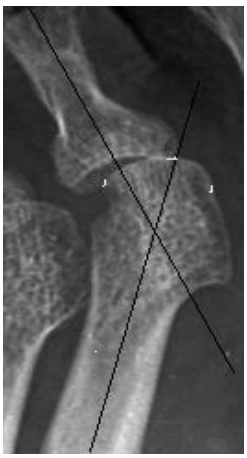
3. Se considera colapso cuando una de las dos superficies articulares no se ve y cuando hay telescopaje. Se asigna 5 en el puntaje de erosiones, ver Fig. 5.

a. b.

Fig. 5. a. Colapso articular con pérdida de las 2 superficies articulares. (Puntaje: 5). b. articulación normal para comparación (puntaje: 0).

Para espacios articulares:

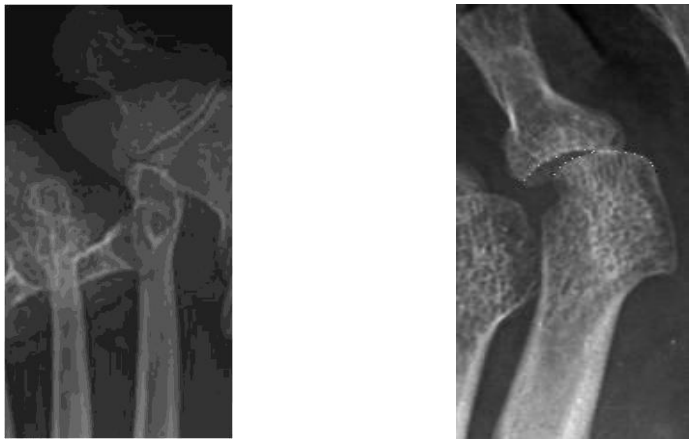
1. En proyecciones P-A, no es posible determinar las luxaciones y subluxaciones volares ni dorsales, sólo si son laterales. Fig. 7.



a. b.

Fig. 6. a. subluxación con desplazamiento lateral y pérdida de la relación articular 3). b. luxación en el eje antero-posterior (puntaje: 3).

2. En el pie luxación, cuando no existe la congruencia articular Ver. Fig. 8.



a. b.

Fig. 7. a. Desplazamiento lateral (puntaje: 4). b. Desplazamiento lateral con pérdida de la relación articular (puntaje: 3).

3. Corresponde a subluxación en la metatarsofalángica del primer dedo del pie, que la falange proximal sobrepase el borde peronero de la cabeza del metatarsiano, así sea en un sólo 1%. Fig. 8.

Fig. 8. subluxación de la articulación metatarsofalángica del primer dedo (puntaje: 3).

4. Se considera subluxación a la pérdida de más del 50% de la relación articular de la metacarpofalángica del primer dedo de la mano, esto debido a las grandes variaciones en apreciación, la técnica y la posición de la mano. Fig. 9.

a. b.

Fig. 9. a. Pérdida de la relación articular menor del 50% (puntaje: 0). b. Pérdida de la relación articular mayor del 50% (puntaje: 3).

Posteriormente se realizó la primera lectura, donde cada observador puntuó los 51 casos individualmente, según el método de SVdH, en los mismos monitores duales de 5 MP de alta resolución (KODAK), con un acercamiento (zoom) máximo de 100%.

La puntuación descrita se registró en las plantillas antes mencionadas y fueron entregadas a una persona externa que transcribió los puntajes en una base de datos de Excel con el fin de que los observadores no conocieran sus resultados ni los de los otros observadores y se realizó el cálculo de la concordancia interobservador.

Dos meses después se hizo la segunda lectura realizando el mismo procedimiento descrito con el fin de determinar la concordancia intraobservador.

PLAN DE ANÁLISIS

La información fue tabulada en Excel 200X, y analizada en Stata 9.1.

La descripción de la muestra incluida se basa en la mediana de las seis las lecturas realizadas en cada uno de los estudios radiológicos. Para cada uno de los aspectos de la escala se describe la muestra en términos de mediana, rango intercuartil y rango.

Para los índices de SHV se midió el acuerdo intraobservador e interobservador por medio del coeficiente de correlación concordancia de Lin (CCCL). La interpretación del CCCL es la siguiente: <0,4: pobre acuerdo; ≥0,4 a <0,75: moderado acuerdo; y ≥0.75: buen acuerdo. Cada coeficiente de correlación se expresó con su intervalo de confianza al 95% (IC95%).

Se uso el método de Bland y Altman para evaluar el acuerdo intraobservador e interobservador (en el segundo tiempo) para el puntaje total de la escala. Para tal fin se calculó en promedio la diferencia entre una lectura y la otra, esta se expresa con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Su valor ideal es cero (no diferencia entre una lectura y la otra), idealmente con intervalos de confianza próximos al cero. El intervalo de confianza brinda una idea de la variabilidad que se puede presentar entre una lectura y otra, y se debe interpretar en relación con el valor máximo posible (15).

RESULTADOS

La tabla 3 resume las características de los 51 casos incluidos,

Aspecto medido	**Mediana**	**Rango Intercuartil**	**Rango**
Espacios en manos (Max 120)	3	0-10	0-104
Espacios en pies (Max 48)	3	0-7	0-29
Total espacios (suma de espacios de manos y pies (Max 168)	7	2-19	0-132
Erosiones en manos (Max 160)	0	0-1	0-137
Erosiones en pies (120)	0	0-2	0-70
Total erosiones (suma de erosiones de manos y pies) (280)	0	0-3	0-176
TOTAL (Máx. 448)	9	2-20	0-308

Tabla 3. Descripción de los resultados.

Las medianas del total de espacios fue de 7 cuando el puntaje máximo de 168, del total de erosiones fue de 0 cuando el puntaje máximo fue de 280 y del puntaje total fue de 9 cuando el puntaje total fue de 448.

La tabla 4 muestra los coeficientes de correlación concordancia de Lin (CCCL) y límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA) para acuerdo intraobservador.

Aspecto medido	Confiabilidad	Radiólogo 1	Radiólogo 2	Radiólogo 3
Espacios Manos (0-120)	CC CL (IC 95%)	0.997 (0.996-0.999)	0.996 (0.993-0.998)	0.982 (0.973-0.992)
	LABA Límites acuerdo (IC 95%)	0.27 (-2.8 a 3.4)	0.43 (-3.03 a 3.89)	1.49 (-4.71 a 7.69)
Espacios pies (0-48)	CC CL (IC 95%)	0.988 (0.981-0.995)	0.984 (0.975-0.993)	1.0 (1-1)
	LABA Límites acuerdo (IC 95%)	0.19 (-2.37 a 2.76)	-0.07 (-2.81 a 2.66)	0 (0-0)
Erosiones manos (0-160)	CC CL (IC 95%)	0.998 (0.997-0.999)	0.999 (0.999-1)	1.0 (1-1)
	LABA Límites acuerdo (IC 95%)	0.137 (-2.71 a 2.99)	0.11 (-1.62 a 1.85)	0 (0-0)
Erosiones pies (0-120)	CC CL (IC 95%)	0.989 (0.985-0.994)	1.0 (1.0-1.0)	1.0 (1-1)
	LABA Límites acuerdo (IC 95%)	0.70 (-2.91 a 4.32)	0.02 (-0.71 a 0.75)	0 (0-0)
Total (0-448)	CC CL (IC 95%)	0.999 (0.998-0.999)	0.999 (0.999-1)	0.998 (0.997-0.999)
	LABA Límites acuerdo (IC 95%)	1.31 (-4.16 a 6.79)	0.49 (-4.10 a 5.08)	1.49 (-4.71 a 7.69)

Tabla 4. Coeficientes de correlación concordancia de Lin (CCCL) y límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA) para acuerdo intraobservador.

Las tablas 5 y 6 muestran los coeficientes de correlación concordancia de Lin (CCCL) y límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA) para el acuerdo inter-observador de los puntajes totales en la primera lectura (tabla 5) y en la segunda lectura (tabla 6)

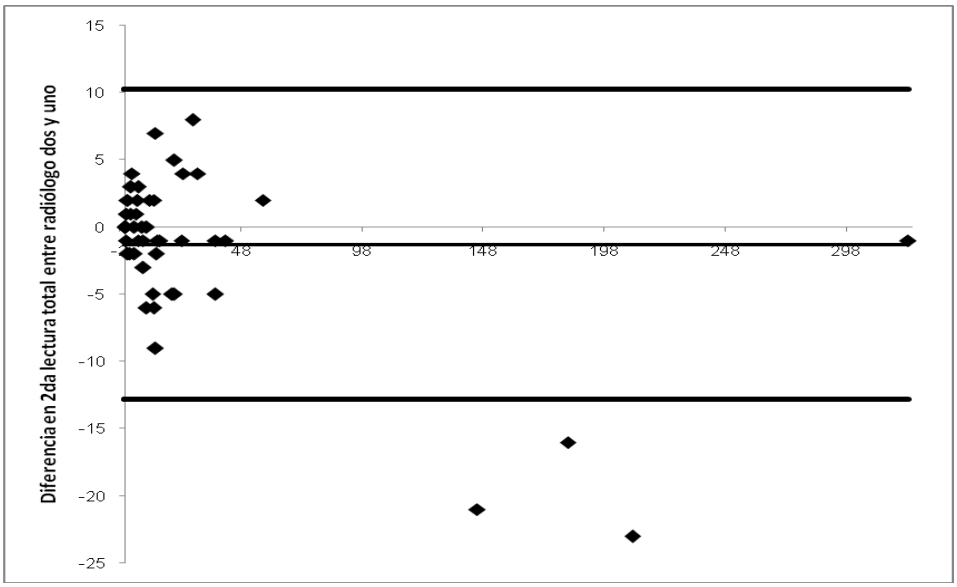
CC CL (IC 95%) LABA Límites acuerdo (IC 95%)	Radiólogo dos	Radiólogo tres
Radiólogo uno	0.993 (0.990-0.996)	0.982 (0.975-0.989)
	2.09 (-11.22 a 15.42)	3.62 (-17.08 a 24.33)
Radiólogo dos		0.992 (0.989-0.995)
		1.52 (-12.06 a 15.12)

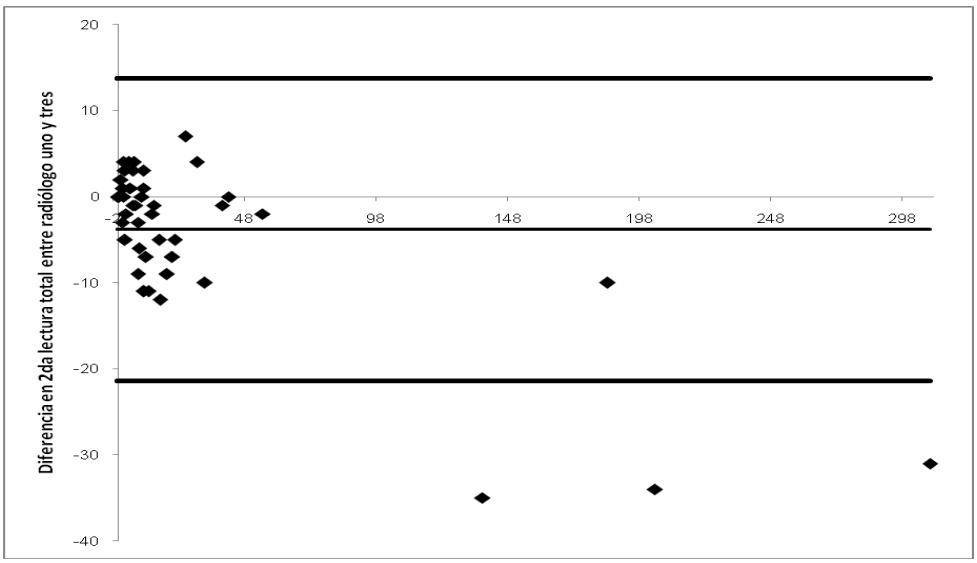
Tabla 5. Coeficientes de correlación concordancia de Lin (CCCL) y límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA) para el acuerdo inter-observador de los puntajes totales en la primera lectura (Valor de 0 a 448)

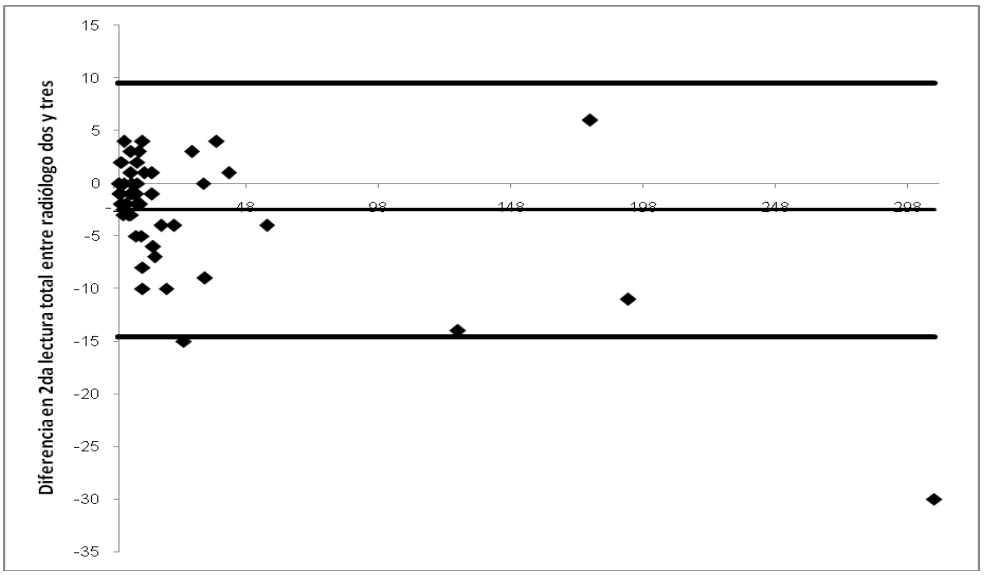
CC CL (IC 95%) LABA Límites acuerdo (IC 95%)	Radiólogo dos	Radiólogo tres
Radiólogo uno	0.995 (0.993-0.997)	0.986 (0.981-0.992)
	1.27 (-10.04 a 12.58)	3.80 (-13.43 a 21.03)
Radiólogo dos		0.993 (0.99-0.996)
		2.52 (-9.29 a 14.35)

Tabla 6. Coeficientes de correlación concordancia de Lin (CCCL) y límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA) para el acuerdo inter-observador de los puntajes totales en la segunda lectura (Valor de 0 a 448).

Los gráficos 1, 2 y 3 muestran la dispersión en los casos más representativos de la diferencia frente a la media







DISCUSIÓN

Los métodos de puntuación radiográfica son usados para medir y evaluar los cambios en artritis reumatoidea, sin embargo no existe una técnica universalmente aceptada y aun se presentan modificaciones de las ya propuestas.

Analizando la muestra estudiada, se observa que los puntajes del total de espacios, del total de erosiones y del puntaje total fueron bajos lo que indica que la mayoría de los casos presentaban enfermedades menos severas, y por lo tanto menor compromiso articular, lo que probablemente haya influido en el resultado de la confiabilidad interobservador e intraobservador.

Este estudio muestra excelente concordancia intraobservador con coeficientes de correlación superiores a 0.98, (tabla 4) en los componentes individuales medidos (erosiones de manos y pies, disminución de espacios articulares de manos y pies) y para el puntaje total.

Es notable la concordancia interobservador con coeficientes de correlación superiores a 0.98 (tablas 5 y 6) entre los tres observadores, sin embargo se evidenció que a medida que aumentaba la severidad de la enfermedad y por tanto el puntaje en la escala, disminuía la concordancia interobservador, como lo muestran las gráficas de dispersión de los datos.

Los límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA), en la concordancia intraobservador son bastante buenos con intervalos de confianza próximos a cero. Los limites LABA para el acuerdo interobservador son buenos, sin embargo vemos que los intervalos de confianza son bastante amplios, esto probablemente influenciado el tamaño de la muestra y por los puntajes altos en enfermedades mas severas, lo que probablemente disminuya la concordancia interobservador, por lo que se requieren estudios con muestras mayores y con pacientes con enfermedades mas severas para poder analizar mejor este aspecto.

Previamente, Van der Heijde había puntuado radiografías de 20 pacientes encontrando ICC de 0.99 (9, 11) para la escala de SVdH, resultados que son comparables con los resultados de nuestro estudio.

Se señala la importancia del entrenamiento y experiencia previa de los observadores para obtener buenos resultados.

CONCLUSIONES

El estudio mostró excelente confiabilidad del método de Sharp / Van de Heijde entre radiólogos con coeficientes de correlación intra e interobservador superiores a 0.98.

BIBLIOGRAFIA

1. Sommer O, Kladosek A, Weiler V: Rheumatoid Arthritis: A Practical Guide to State-of-the-Art Imaging, Image Interpretation, and Clinical Implications. Radiographics 25:381, 2005
2. Resnick D. Artritis Reumatoide y espondiloartropatías seronegativas: características radiológicas y patológicas, en Resnick D. Huesos y Articulaciones en Imagen. 2da edición. Madrid. Marban 2001, 195
3. Lipsky P. Why Does Rheumatoid Arthritis Involve the Joints?. NEJM. 356,2419. 2007
4. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 1988; 31:315–324.
5. Rojas-Villarraga A. Calvo E. Imágenes Diagnosticas en Artritis Reumatoide. MedUNAB 9, 108. 2006
6. Resnick D. Artritis Reumatoide, en Resnick D. Huesos y Articulaciones en Imagen. 2da edición. Madrid. Marban 2001, 210
7. O'Dell J. Therapeutic Strategies for Rheumatoid Arthritis. NEJM. 350:2591. 2004
8. Landewé R, van der Heidje D. Radiographic Progression in Rheumatoid Arthritis. Clin Exp Rheumatol 23(Suppl. 39), S63. 2005
9. Boini S, Guillemin F, Radiographic Scoring Methods as Outcome Measures in Rheumatoid Arthritis: Properties and advantages. Ann Rheum Dis, 60:817. 2001
10. Sharp J. Measurement of Structural Abnormalities in Arthritis Using Radiographic Images. Radiol Clin N Am 42:109. 2004
11. Van der Heidje D, Dankert T, Nieman F et al, Reliability and Sensitivity to Change of a Simplification of the Sharp/van der Heidje radiological assessment in Rheumatoid Arthritis, Rheumatology, 38:941. 1999
12. Bruynesteyn K, Van der Heijde D, Boers M et al. Journal of Clinical Epidemiology 2004; 57: 502 12
13. Hilde L. Swinkels, Roland F.J.M. Laan, Martin A. van 't Hof. Modified Sharp Method: Factors Influencing Reproducibility and Variability Seminars in Arthritis and Rheumatism, Vol 31, No 3 (December), 2001: pp 176-190
14. Bland JM, Altman DG. Comparing methods of measurement: why plotting difference against standard method is misleading. Lancet (1995)346, 1085-7).